J. THIOLLIER

Pour COMPRENDRE

LAR RÊT

UNIVERSITY OF B.C. LIBRARY
3 9424 00125 9222

STORAGE ITEM
PROCESSING-ONE

Lp1-E17E
U.B.C. LIBRARY

Library
of The University of
British Columbia

Presented by

H. R. MacMillan, Esq.

Sep., 1950

The H. R. MacMillan
Collection in Forestry
The University of British Columbia

R. H. Lawrence 1 50

Cannes. Dec. 30. 1927.

27-14617

POUR COMPRENDRE
L'ARBRE
ET
LA FORÊT

DANS LA MÊME COLLECTION

VOLUMES PARUS

Pour comprendre les Monuments de la France,
par J. A. Brutails, Membre de l'Institut, Archiviste de la Gironde.

Pour comprendre les Paysages de la France,
par F. Maurette, Professeur agrégé d'Histoire et de Géographie.

Pour comprendre la Mer,
par J. Rouch, Capitaine de Corvette.

Pour comprendre l'Art Musulman dans l'Afrique du Nord et en Espagne,
par P. Ricard, Chef du Service des Arts indigènes au Maroc.

Pour comprendre les Monuments de Paris,
par G. Huisman, Archiviste paléographe.

Pour comprendre l'Art décoratif Moderne en France,
par H. Verne et R. Chavance.

Pour comprendre le Ciel et l'Atmosphère,
par J. Rouch, Capitaine de Corvette.

VOLUMES EN PRÉPARATION

Pour comprendre les Styles,
par J. Gauthier, Conservateur du Musée des Arts Décoratifs de Nantes.

Pour comprendre les Tissus d'Art,
par H. d'Hennezel, Directeur du Musée historique des Tissus, à Lyon.

LIBRAIRIE HACHETTE

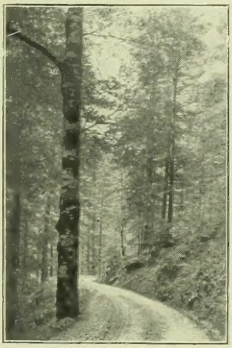
BIBLIOTHÈQUE DU TOURISME
Publiée sous la direction de MARCEL MONMARCHÉ

POUR COMPRENDRE
L'ARBRE ET LA FORÊT

PAR

J. THIOLLIER
CONSERVATEUR DES EAUX ET FORÊTS

49 Dessins
et Figures
explicatives



— 171 —
Photographies

Librairie HACHETTE, 79, Boulevard St-Germain, PARIS
1927

TOUS DROITS RÉSERVÉS

CHAQUE CHOSE A SA PLACE, DIT L'ÉCONOMIE MODERNE. POURQUOI REFUSER A LA FORÊT LES SOLS IMPROPRES A L'AGRICULTURE ?

Cl. M. Monmarché.

FIG. 2. — CABANE DE BUCHERON DANS LA FORÊT DE GATINE, EN VENDOMOIS.

« Quiconque aura premier la main embesognée
« A te couper, Forêt, d'une dure cognée,
« Qu'il puisse s'enferrer de son propre bâton...

RONSARD *(Contre les bûcherons de la Forêt de Gâtine).*

Les figures sans indication d'origine sont d'après les photographies ou les dessins de l'auteur.

TOUS DROITS DE TRADUCTION, DE REPRODUCTION
ET D'ADAPTATION RÉSERVÉS POUR TOUS PAYS
— *Copyright by Librairie Hachette, 1927* —

Fig. 3. — Un pré-bois, au Praz-de-Lys (Haute-Savoie).

INTRODUCTION

D'AUTRES ont chanté les charmes de la Forêt. On a souvent comparé ses attraits à ceux de la mer ou de la montagne mais si la mer a des fureurs tragiques, si la montagne est longtemps inhospitalière, la Forêt a, en toute saison, ses admirateurs et ses amants : Que le printemps émaille son parterre de corolles épanouies et pare ses sous-bois de jeunes et tendres feuillages, que l'été la fasse rechercher pour sa fraîcheur, que l'automne lui donne des teintes riches et variées, enfin qu'elle s'anime en hiver du fracas des chasses et des exploitations, toujours la Forêt est une source de joies, d'attractions, de méditations.

En réalité, les bois sont parcourus par d'innombrables promeneurs qui sentent confusément leur beauté et leur grandeur, mais ne peuvent en pénétrer les secrets.

C'est à cette multitude qu'est destiné ce petit livre ; il lui apprendra à reconnaître les principales essences forestières, il l'initiera

aux mystères de la conduite des peuplements, il lui dira combien la forêt est utile par ses produits et plus encore, peut-être, par ses avantages immatériels, il lui montrera les dangers que courent les massifs forestiers et leur fera apprécier les efforts de ceux qui reconstituent les bois dévastés par l'imbécillité ou la cupidité de certains hommes.

FIG. 5. — LA FORÊT UTILISE DES SOLS IMPROPRES A TOUTE AUTRE CULTURE.

Éboulis à gros éléments portant une belle futaie résineuse. Forêt communale de Manigod (Haute-Savoie) altitude 1 200 mètres).

FIG. 4. — LA FORÊT FERTILISE LE SOL.

Cette dalle calcaire, autrefois creusée par les eaux (lapia), serait absolument stérile si la végétation ligneuse ne la recouvrait d'un abondant humus. — Forêt communale de Nancy-sur-Cluses (Haute-Savoie) altitude 1 600 mètres.

Nous serons pleinement satisfait si nous avons pu apporter une modeste contribution au grand courant d'opinion qui pousse actuellement les gens éclairés à demander la reconstitution de l'état boisé sur tous les terrains dont il a été chassé à tort et dont seul il peut tirer parti (fig. 4 et 5).

NOTES BIBLIOGRAPHIQUES

Quel poète n'a pas consacré quelques vers à la forêt? Quel prosateur ne lui doit quelques belles pages? Citons au hasard de nos réminiscences :

1° Parmi les poètes :

RONSARD (1524-1585). — *Élégie contre les bûcherons de la forêt de Gâtine.*
VAUQUELIN DE LA FRESNAYE, (1536-1606). — *Les Foresteries.*
RACAN (1589-1670). — *Les Bergeries.*
Mme DESHOULIÈRES (1638-1694). — *La Solitude.*
LÉONARD (1744-1793). — *La Journée de printemps.*
JEAN LATOUR (1re moitié du XVIIIe s.). — *Dans une forêt, Heures sombres.*
GILBERT (1751-1780). — *Stances sur le charme des bois.*
DE PARNY (1753-1814). — *La Journée champêtre.*
NÉPOMUCÈNE LEMERCIER (1771-1840). — *L'Arbre.*
LAMARTINE (1790-1869). — *Harmonies poétiques.*
ALFRED DE VIGNY (1797-1863). — *La Mort du Loup.*
VICTOR HUGO (1802-1885). — *Feuilles d'automne, Chansons des rues et des bois, la Légende des siècles.*
BRIZEUX (1806-1858). — Le Chant du chêne, dans *Fleur d'Or.*
THÉOPHILE GAUTIER (1811-1872). — Les Pins des Landes, dans *Poésies complètes.*
VICTOR DE LAPRADE (1812-1883). — La Mort d'un chêne, dans *Odes et Poèmes.*
LECONTE DE LISLE (1820-1894). — La Forêt vierge, dans *Poèmes barbares.*
THÉODORE DE BANVILLE (1823-1891). — Les Sapins, dans *Sonnailles et Clochettes.*
JULES BRETON (1827-1906), peintre et poète. — La Paix du soir, dans *Les Champs et la Mer.*
ARMAND SILVESTRE (1837-1901). — Les Arbres, dans *Poésies.*
ÉDOUARD SCHURÉ (né en 1841). — *En forêt.*
JOSÉ-MARIA DE HEREDIA (1842-1905). — *Le Dieu hêtre.*
ANATOLE FRANCE (1844-1924). — Le Chêne abandonné, les Cerfs, dans *Poèmes dorés.*
FRANÇOIS FABIÉ (né en 1846). — *La bonne terre.*
JEAN AICARD (1848-1921). — *La Chanson de l'enfant.*
ARSÈNE VERMENOUZE (1850-1910). — *En plein vent.*
HENRI CHANTAVOINE (né en 1850). — *Aux Champs.*
FRÉDÉRIC PLESSIS (né en 1851). — Bois sacrés, dans *Poésies complètes, Gallica.*
FRANÇOIS DE CUREL (né en 1854). — *L'Ame en folie, le Repas du lion, la Fille sauvage, les Pupilles.*
PAUL HAREL (né en 1854). — *Heures lointaines.*
ALBERT SAMAIN (1859-1900). — *Forêts.*
JULES DE GLOUVET. — *Le Forestier.*
PAUL FORT. — *Ile-de-France, Ballades françaises, la Forêt de Crécy.*
HENRI DE RÉGNIER (né en 1864). — Divers poèmes, dans *les Jeux rustiques et divins, la Cité des eaux* et *la Sandale ailée.*
FERNAND GREGH (né en 1873). — La Forêt en juillet, dans *l'Or des minutes*, la Forêt et la Mer dans *la Chaîne éternelle.*
GABRIEL NIGOND. — *La Prière à la forêt.*
MAURICE ROLLINAT (1846-1903). — *Paysages et paysans, la Nature.*
ROBERT VALLERY-RADOT. — *La Forêt victorieuse.*
EMMANUEL DELBOUSQUET. — *Le Chant de la race.*

2° Parmi les prosateurs :

BERNARDIN DE SAINT-PIERRE (1737-1814). — *Les Forêts agitées par le vent.*
CHATEAUBRIAND (1768-1848). — *Mémoires d'outre-tomb*, (forêt des Ardennes).
MICHELET (1798-1874). — *L'Insecte* (Description de la forêt de Fontainebleau).
BALZAC (1799-1850). — *Le Médecin de campagne*, (forêt de la Chartreuse).
ALEXANDRE DUMAS (1803-1870). — *Mémoires, le Caractère de la population forestière.*
TOUSSENEL (1803-1885). — *Le Mas des oiseaux.*
GEORGE SAND (1804-1876). — *Les Maîtres sonneurs*, (forêt de Saint-Chartier dans l'Indre).
ÉMILE SOUVESTRE (1806-1854). — Les Bois et le braconnier Bon-Affût (*Revue des Deux-Mondes* du 1er juin 1851).
Mme DE SÉVIGNÉ (1626-1696). — Quelques phrases de ses lettres.
PERRAULT (1628-1703). — *Le Petit Poucet.*
Mme D'AULNOY (morte en 1705). — *La Chatte blanche.*
TAINE (1828-1893). — *Voyage aux Pyrénées* (forêt des Landes).
ANDRÉ THEURIET (1833-1906). — *Les Enchantements de la forêt, Sauvageonne, le Chemin des bois* (poésies) (forêt d'Auberive).
ONÉSIME RECLUS (1837-1916). — *La Forêt de sapins, Dans la montagne l'hiver.*
ÉMILE POUVILLON (1840-1906). — *Césette, Jean et Jeanne* (forêt du Ségalas).
CEORGES CLEMENCEAU (né en 1841). — *Le Grand Pan.*
JEAN AICARD (1848-1921). — L'Incendie d'une forêt, dans *l'Illustre Maurin.*
PIERRE LOTI (1850-1923). — *La Belle au Bois Dormant.*
RENÉ BAZIN (né en 1853). — *Le Blé qui lève, Récits de la plaine et de la montagne, En province.*
EUGÈNE LE ROY. — *Jacques le Croquant* (forêts de la Dordogne).
MAURICE BARRÈS (1862-1924). — *Les Déracinés, A propos des platanes des Invalides.*
LE COLONEL BARATIER. — *A travers l'Afrique* (la forêt vierge).
LUCIE FÉLIX-FAURE-GOYAU. — *La Vie et la mort des fées.*
HENRY BORDEAUX (né en 1870). — *La Forêt, les Pierres du foyer, Plaidoyer en faveur de l'arbre, Sur le Rhin, Défense de la forêt contre le bûcheron.*
JEAN NESMY (né en 1876). — *Le Roman de la forêt, les quatre Saisons de la forêt.*
ALPHONSE DE CHATEAUBRIANT. — *M. des Lourdines* (l'Abatage d'un orme).
J. CLAVÉ. — *La Vie animale dans les forêts de France.*
LUCIE DELARUE-MARDRUS. — Description des forêts de chêne-liège en Algérie, dans *la Figure de proue.*
MARCELLE TINAYRE (née en 1872). — *La Maison du péché* (forêt de l'Yveline).

Parmi les ouvrages techniques que pourront utilement consulter ceux qui désireraient faire plus ample connaissance avec la forêt, on peut citer :

A. BERTIN. — *Mission forestière coloniale* (Émile Larose, éditeur).
P. BIZOT DE FONTENY. — *Pratique raisonnée de la sylviculture* (Berger-Levrault, éditeur).
LUCIEN BOPPE. — *Traité de sylviculture. Technologie forestière* (Berger-Levrault, éditeur).
BOPPE et JOLYET. — *Les Forêts* (Baillière et fils, éditeurs).
E. CARDOT. — *Le Manuel de l'arbre* (édité par le Touring-Club), *Pâturages de montagne* (Imprimerie nationale).
LUCIEN CHANCEREL. — *Traité pratique de sylviculture* (Gauthier-Villars et Cie, éditeurs).
P. DEMONTZEY. — *Reboisement et gazonnement des montagnes* (J. Rothschild, éditeur).
A. JACQUOT. — *La Forêt, Sylviculture* (Berger-Levrault, éditeur).
ALPHONSE MATHEY. — *Traité d'exploitation commerciale des bois* (Lucien Laveur, éditeur).

Enfin, pour ceux que n'effrayeraient pas des études forestières complètes, nous citerons :

G. HUFFEL. — *Économie forestière* (Lucien Laveur, éditeur).
A. MATHIEU. — *Flore forestière* (Baillière et fils, éditeurs).
A. PUTON. — *Traité d'économie forestière* (Marchal et Billard, éditeurs).

CHAPITRE I

La Forêt : produits matériels, avantages immatériels.

Le bois dans les civilisations primitives. — Les premiers hommes ont vécu dans la forêt et de la forêt. Ils y trouvaient les matériaux de leur hutte, l'épieu, l'arc et la flèche qui leur procuraient leur nourriture et leur vêtement, le combustible qui cuisait le produit de leur chasse et réchauffait leurs corps. Leurs outils étaient entièrement ou en grande partie en bois.

Mais leurs besoins étaient restreints et les immenses réserves ligneuses semblaient inépuisables.

Lorsque les hommes devinrent pasteurs, puis agriculteurs, la forêt fut l'ennemie : par le fer, par le feu, par la dent du bétail, ils la détruisirent pour la remplacer par des pâturages et des cultures (fig. 7). Si cette destruction n'avait porté que sur les surfaces fertiles, le reste eût suffi largement à fournir les bois de plus en plus nombreux employés à la construction des maisons, au chauffage et aux autres besoins de la civilisation grandissante ; mais le pâturage dénudé devenait bientôt stérile, et de nouvelles brèches étaient ouvertes dans la grande sylve dont le sol paraissait fertile par lui-même alors que, le plus souvent, seuls les détritus organiques lui donnaient la vie.

Emplois actuels du bois. — On pourrait croire que, de nos jours, le bois, s'il est encore utile, n'est plus indispensable ; le fer, les métaux, le charbon, la force des chutes d'eau, des marées, des vents, ne rendent-ils pas à l'homme les services qu'il demandait au bois ? Et cependant la consommation des

produits ligneux ne fait que s'accroître au point que des cris d'alarme ont été jetés, prédisant à brève échéance une disette mondiale de bois.

Quels sont donc les emplois actuels du bois ? La houille, l'anthracite ont détrôné, semble-t-il, le « bois de chauffage », et cependant la consommation de celui-ci ne fait que s'accroître : la preuve en est le haut prix atteint par lui ces dernières années, et ce prix semble devoir s'élever à brève échéance, du fait de l'utilisation du charbon de bois dans les gazogènes des moteurs à explosions.

Le fer pourrait constituer la « charpente » des habitations modernes ; en réalité, le bois lui est encore maintes fois préféré. D'ailleurs, un immeuble de grande ville, abritant cent personnes, contient en parquets, meubles, portes, fenêtres, lambris, etc.; plus de bois que les dix maisons villageoises logeant le même nombre d'habitants.

La « marine » construit la coque et les cloisonnements de ses bateaux en acier, mais un transatlantique absorbe, pour ses aménagements, un volume de bois supérieur à celui employé dans un trois-ponts d'il y a cent ans.

Les « voies ferrées » françaises ont besoin de 5 millions de traverses par an, ce qui représente un volume de plus

Fig. 6. — Allée de hêtres.
Conduisant au couvent de la Grande Chartreuse (Isère).

de 400 000 mètres cubes de bois débité, correspondant à 700 000 mètres cubes de bois en grume.

Le « matériel roulant » des mêmes chemins de fer exige également des quantités énormes de bois pour habiller les châssis des voitures de voyageurs ou des wagons de marchandises.

Les télégraphes avaient du mal à se procurer les « poteaux » de leurs lignes, et voilà que les transports de force viennent leur faire concurrence. L'électrification des campagnes, en cours d'exécution, nécessitera un volume considérable de poteaux en bois, ceux-ci étant souvent préférés aux pylônes en fer ou en ciment armé, d'un emploi bien plus compliqué.

FIG. 7. — LE PATURAGE EXTENSIF EST L'ENNEMI DE LA FORÊT.

Les abus de jouissance, le manque de soins ruinent les pâturages communaux. Au lieu de le reconstituer, le montagnard détruit le massif boisé voisin. Ce majestueux pin cembro est le dernier vestige d'une forêt disparue. Pâturages communaux de Termignon (Savoie) altitude 1 700 m.

Notre civilisation fait circuler à travers le monde une quantité considérable de produits comestibles, de machines, de jouets, etc., et c'est encore le bois qui fournit les « caisses d'emballage » et les « tonneaux » pour transporter et conserver le vin, le cidre, la bière et les alcools.

On peut encore citer, parmi les industries auxquelles le bois est indispensable, la carrosserie, la sellerie, la fabrication des crosses de fusils, celle des manches d'outils, des cannes, des manches de parapluie, etc., etc.

Mais si ces emplois directs ou apparents du bois en exigent des quantités considérables, il est d'autres sources de consommation de produits ligneux encore plus importantes :

La houille, le fer exigent pour leur extraction le « boisage des galeries de mines » : vingt tonnes de houille extraite exigent l'emploi d'un stère d'étais.

La « pâte à papier », dont la production est toujours croissante, n'est presque plus que de la pâte de bois, et nos seuls

journaux dévorent 2 millions de mètres cubes de bois par an.

Ce n'est d'ailleurs pas la seule transformation que subit le bois : la « distillation » en tire une infinité de produits, parmi lesquels on peut citer le goudron de bois, les acides acétique et oxalique, la créosote, le méthylène et l'alcool méthylique, les acétones, le phénol, etc., etc.

La cellulose se transforme en « soie artificielle », en « enveloppes transparentes », etc. Enfin, la forêt ne produit pas que du bois : elle donne également le « liège », la « résine » d'où on tire la térébenthine, le noir de fumée, le celluloïd synthétique, etc. (fig. 8).

La tannerie utilise encore beaucoup d' « écorces à tan » et les progrès de la science n'ont remplacé celles-ci que par des extraits tanniques encore demandés à la forêt.

Les menus produits des bois ont eux-mêmes leur importance : Sans grande valeur pour le propriétaire, ils sont une ressource précieuse pour les populations riveraines des forêts et contribuent à les attacher au sol natal et à arrêter leur émigration vers les villes. Tels sont le ramassage du menu bois mort, la récolte des vieux cônes de résineux (fig. 9, 10 et 11), la cueillette des fraises, des framboises, des airelles, des champignons, des mousses, des plantes ornementales ou officinales.

Fig. 8. — Le gemmage des pins maritimes dans les Landes.

La chasse, enfin, est pour le propriétaire de forêts une source de revenus, malheureusement souvent compensée par les dégâts du gibier.

Les avantages immatériels de la forêt : la sylve et l'eau. — Les usages du bois rendent donc la forêt indispensable à l'homme, et l'on ne voit pas comment il pourrait se passer

Fig. 9, 10 et 11. — Les menus produits forestiers.

Fig. 9. Descente du bois mort sur traîneau dans les Alpes.

de ses produits dans l'état actuel de la civilisation; mais on peut affirmer que l'action des massifs boisés sur les éléments, sur l'eau en particulier, a une importance encore plus vitale pour l'humanité. « L'eau, c'est l'arbre ; l'arbre, c'est l'eau. Un pacte indissoluble lie l'éternellement fuyante à l'éternellement immobile » (Onésime Reclus).

Il n'est pas douteux, en effet, que les civilisations asiatiques aient payé de leur existence leur méconnaissance du rôle des forêts. Ninive, Babylone, Suse et Persépolis ne doivent leur lointain ensevelissement, sous les sables du désert, qu'au déboisement des pays dont elles étaient les florissantes capitales. Quelle est donc l'action de la forêt sur l'humidité atmosphérique?

Les massifs boisés provoquent la pluie. — L'évaporation des mers jette dans l'atmosphère une quantité formidable de vapeur d'eau; mais, pour que cette vapeur fertilise les continents, il faut qu'elle s'y condense et s'y précipite en pluies bienfaisantes, et non en eau sauvage amoncelant les ruines et laissant ensuite un sol rapidement stérilisé par un soleil brûlant. Or, il est prouvé que l'atmosphère des massifs boisés et celle des couches qui les surmontent, jusqu'à une hauteur assez grande, est plus froide que celle des terrains non boisés. Les vapeurs issues des océans se con-

Fig. 10. Débit d'une souche au moyen de la poudre.

Fig. 11. Récolte des vieux cônes d'épicéa pour allumer le feu.

denseront donc sur ces forêts et aux alentours de celles-ci (fig. 12).

La sylve agit sur les nuées comme une chaîne de montagnes, mais d'une façon moins brutale.

La péninsule ibérique est un exemple frappant de ce mécanisme. C'est un énorme plateau bordé et dominé, sur tout son pourtour, par des sierras (chaînes de montagnes en dents de scie) hautes de 2 000 à 2 500 mètres. Alors que de profondes forêts couvraient une grande partie du plateau et les flancs des monts, la fertilité du pays était incomparable. Mais le paysan de Castille ou d'Estramadure a cru conquérir sur la forêt un champ de plus ; il a détruit l'arbre : l'eau a disparu avec lui. Certes, les montagnes sont toujours là et condensent encore les nuées des océans, mais rien ne retient ces violentes précipitations : les eaux ruissellent rapidement, enflent en hiver les rios dévastateurs, alors qu'en été leurs lits sont un assemblage de cailloux stériles. Suivant le proverbe espagnol, « l'alouette doit faire une provision de grains pour traverser la Castille ». Tels sont les méfaits du déboisement à outrance.

Mais, dira-t-on, si la destruction des forêts assèche et rend stérile le pays déboisé, la reconstitution des massifs doit lui rendre sa fertilité primitive ? C'est en effet ce qui se passe : l'île de l'Ascension en est une preuve. Cet îlot n'était, il y a un siècle à peine, qu'un rocher perdu dans l'Atlantique, sous un ciel de feu. Aujourd'hui, des plantations heureuses ont amené des pluies régulières et bien réparties qui permettent une agriculture prospère.

La forêt est un réservoir d'eau. — Si la forêt ne faisait qu'augmenter les précipitations atmosphériques et en assurer une meilleure répartition dans le cours de l'année, elle aurait déjà une action des plus utiles ; mais son rôle est plus bienfaisant encore. Elle emmagasine, en effet, une quantité considé-

rable d'eau, et cette « ève », au lieu de ruisseler et de retourner rapidement à la mer, reste sur le continent où elle alimente les sources et se répand en vapeurs transformées par la fraîcheur de la nuit en rosées fertilisantes.

La pluie qui tombe sur un massif forestier rencontre d'abord les feuilles et les branches des arbres ; elle met donc, pour arriver au sol, plus longtemps que si elle frappait directement la terre. En outre, l'humus, qui constitue la plus grande partie du sol forestier, peut retenir jusqu'à trois fois son poids d'eau, qu'il restitue lentement aux racines des arbres ou aux sources (fig. 13).

La forêt supprime ou réduit le ruissellement. — L'eau des précipitations atmosphériques pénètre donc beaucoup plus facilement dans un sol boisé que dans un sol nu ou même couvert de cultures ; on conçoit dès lors que la forêt diminue dans de fortes proportions le ruisellement, quand elle ne le supprime pas complètement ; or c'est le ruissellement qui cause les inondations désastreuses, en permettant l'accumulation, dans le fond des vallées, et cela dans un temps très court, de masses liquides dont le volume peut être formidable lors de certaines pluies d'orage ou de longue durée.

La forêt entretient la pérennité des sources. — L'eau qui, à la faveur de la végétation forestière et de l'humus, a pénétré dans la terre, y chemine plus ou moins vite suivant la nature de celle-ci, mais cette progression est toujours beaucoup plus lente que si elle se produisait à la surface. Cela est surtout vrai dans les montagnes où la déclivité aurait amené très rapidement dans les thalwegs la presque totalité de l'eau tombée sur un bassin de réception nu ou mê-

Fig. 12. — L'arbre et l'eau.

Quelle végétation pourrait prospérer sur un pareil sol si la forêt n'y entretenait une fraîcheur constante? Forêt domaniale de La Joux (Jura) altitude 740 mètres.

me recouvert de gazon. Il n'est donc pas étonnant que les sources, si indispensables à la vie de l'homme, soient plus nombreuses, plus abondantes et d'un débit plus régulier en forêt, ou aux environs des forêts, que dans des régions déboisées.

La forêt entretient la fraicheur de l'atmosphère. — D'ailleurs, pendant toute la période de végétation, les racines des arbres reprennent, dans le sol, une partie importante de cette eau ; les feuilles la rejettent dans l'atmosphère où elle entretient une fraîcheur inconnue des pays sans bois.

La forêt provoque les rosées bienfaisantes. — Les cultures profitent grandement de cette fraîcheur, car le refroidissement nocturne condense l'humidité en rosées parfois assez abondantes pour mouiller le sol à l'égal d'une pluie fine. Le fait peut être constaté, chaque été, sur les plateaux de notre Jura. Il a été déboisé, certes ; toutes les parties qui pouvaient produire de l'herbe ont été converties en pâturage, mais la forêt recouvre encore la plupart des sols rocheux où le bétail n'eût pas trouvé sa nourriture, et le taux de boisement atteint environ un tiers de la surface totale. De cette excellente répartition des cultures et des bois, il résulte des pluies fréquentes et abondantes, même en été ; celles-ci entretiennent une végétation forestière luxuriante (certaines forêts de sapins produisent 15 mètres cubes de bois par hectare et par an) et une production herbacée des pâturages qui fait la richesse du pays.

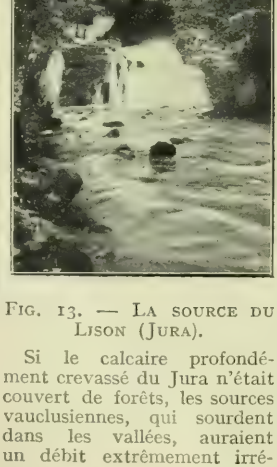


Fig. 13. — La source du Lison (Jura).

Si le calcaire profondément crevassé du Jura n'était couvert de forêts, les sources vauclusiennes, qui sourdent dans les vallées, auraient un débit extrêmement irrégulier.

Si les forêts du Jura avaient disparu, la chaîne ne serait qu'un vaste désert de roches calcaires, avec de maigres pâturages, nourrissant péniblement, et au printemps seulement, de rares troupeaux.

Puissance évaporatrice de la forêt. — Quelques chiffres donneront une idée de la puissance

évaporatrice de la forêt et montreront combien est vraisemblable son action sur l'humidité de l'atmosphère environnante : une futaie couvrant un hectare pompe journellement, dans le sol, 25 à 30 000 litres d'eau qu'elle rend à l'atmosphère ; cela représente 5 000 mètres cubes par an, ou une couche de 50 centimètres d'épaisseur. Un terrain nu de pareille surface aurait évaporé à peine une lame de 5 centimètres.

FIG. 14. — LES RAMEAUX DES ARBRES CONDENSENT LES BROUILLARDS.

LES CONDENSATIONS OCCULTES. — Il est une autre action de la forêt sur l'approvisionnement en eau d'une contrée qui, bien qu'encore assez mal étudiée, n'est pas contestable. La voici : si, au moyen d'un nombre suffisant de pluviomètres et de nivomètres, on calcule la quantité d'eau qui tombe sur le bassin de réception d'une rivière et que, d'autre part, on mesure le débit de cette rivière, on constate que celle-ci évacue plus d'eau qu'il n'en est tombé, dans le même temps, d'après les indications des appareils de mesure. Et cependant l'évaporation a déjà prélevé une quantité notable des précipitations enregistrées.

Il y a donc des condensations qui échappent à nos appareils ; ce sont les brouillards condensés sur les rameaux des arbres, les givres qui leur donnent parfois des aspects féeriques, etc. (fig. 14).

Ces précipitations paraissaient négligeables ; elles sont, en réalité, comparables aux pluies. On leur a donné le nom de « condensations occultes ».

Or, ces sources d'humidité sont presque nulles lorsque le sol est dénudé. Elles sont plus abondantes lorsqu'il est recouvert de cultures et deviennent maxima dans la forêt dont les innombrables rameaux servent de condensateurs et dont l'humus, toujours meuble, se prête admirablement à l'emmagasinement des gouttelettes qui parviennent jusqu'à lui.

FIG. 15. — EN ÉTÉ, IL FAIT PLUS FRAIS EN FORÊT QU'HORS FORÊT.

Tennis dans la forêt domaniale de Bercé (Sarthe).

LA FORÊT RAPPROCHE LES TEMPÉRATURES MINIMA ET MAXIMA. — Il fait, en hiver, plus chaud en forêt que hors forêt ; il fait plus frais, en été, en forêt que hors forêt.

Ces vérités, qui ont fait l'objet de mesures longues et précises de l'école de Nancy, sont connues du public : les bûcherons disent qu'en entrant sous bois, en hiver, on croit entrer dans une maison, et la masse des promeneurs qui, en été, fuient les villes pour fréquenter les bois connaît bien la fraîcheur estivale des forêts (fig. 15).

L'explication de ces faits est facile :

Le rayonnement nocturne est en effet diminué par le couvert des arbres et l'humidité qu'ils répandent autour d'eux. D'autre part, la couverture morte du sol de la forêt, mauvaise conductrice de la chaleur, ne permet pas à la gelée de pénétrer profondément en terre et de constituer ainsi une réserve de froid qui se retrouve lorsque la température devient plus clémente. On a constaté d'ailleurs que les défrichements augmentent les gelées et les brouillards.

En été, au contraire, le dôme des cimes des arbres protège le sol contre un échauffement excessif et l'humidité entretenue dans l'atmosphère par la respiration des feuilles est un puissant correcteur des ardeurs solaires.

LA FORÊT ARRÊTE LES AVALANCHES. — Le montagnard, dont l'âpre avidité a détruit les forêts pour les remplacer par des pâturages, a cependant reconnu depuis longtemps leur efficacité contre les avalanches. En Savoie, par exemple, nombre de villages sont surmontés de bois « bans », c'est-à-dire « mis en défens » et auxquels personne n'oserait toucher. On conçoit

facilement que la neige soutenue et divisée par les troncs des arbres ne puisse glisser sur la pente. Sans eux, elle se précipiterait vers le fond de la vallée où elle arriverait en masse constamment accrue des neiges rencontrées sur son passage et des rocs qu'elle aurait arrachés aux flancs des montagnes.

D'ailleurs, la forêt a sur la neige un autre effet que cette action mécanique : en la protégeant des rayons du soleil, elle prolonge la durée de sa fusion et permet à l'eau de pénétrer en grande partie dans le sol (fig. 16). Elle atténue donc ou même fait disparaître les dangers des inondations dues à la fonte rapide des neiges au printemps ou même en hiver sous l'influence des vents du sud et des pluies tièdes.

Que l'on ne dise pas que les avalanches sont un accident peu fréquent et sans importance : une statistique, faite pendant l'hiver 1901-1902, en Savoie, montre qu'en cette seule saison, cinquante-six personnes ont été ensevelies sous les masses de neige descendues des montagnes, cinquante-deux routes ont été coupées et nombre de maisons démolies.

Fig. 16. — La neige fond lentement sous les grands arbres.
Forêt domaniale de La Joux (Jura).

Influence de la forêt sur la grêle et sur les gelées. — Les statistiques prouvent qu'en France, les départements les plus atteints par la grêle sont en même temps les moins boisés.

L'explication de ce phénomène pourra être donnée lorsqu'on connaîtra parfaitement les causes de la production de la grêle, mais, puisque la formation de celle-ci s'accompagne toujours de phénomènes électriques, on conçoit aisément que les innombrables

pointes des aiguilles, des feuilles et des rameaux, éminemment propres à faciliter l'écoulement du fluide électrique, aient une action sur la formation des grêlons.

De même, les gelées sont atténuées par la présence de massifs boisés, surtout au printemps, lorsque la végétation forestière est commencée et que les feuilles répandent autour d'elles une humidité qui diminue le rayonnement nocturne.

Influence de la forêt sur les vents. — Les massifs boisés ralentissent la marche des courants aériens à la surface du sol par l'obstacle qu'ils leur opposent.

En Russie, les forêts seules sont capables de briser les vents dévastateurs venus du steppe et dont l'âpreté flétrit le blé sur pied (Jacquot, La Forêt).

Les haies de cyprès de la Provence permettent la culture de la partie colmatée de la Crau que stériliserait le mistral. Ce vent terrible n'est d'ailleurs dû qu'au déboisement des Cévennes, les Romains ne le connaissaient pas.

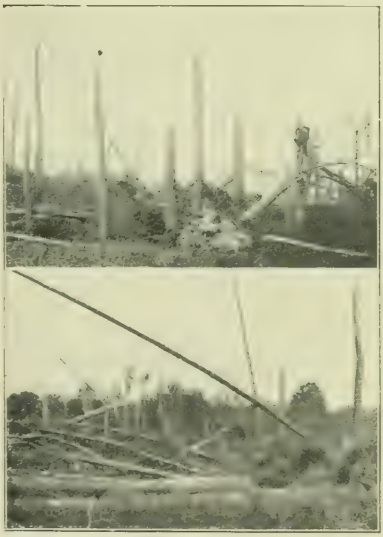


Fig. 17 et 18. — Massif de pin sylvestre ravagé par un cyclone.
Forêt domaniale des Andaines, 1923.
Cl. Pie, brigadier forestier.

Les méfaits du déboisement. L'ensablement des cours d'eau. — L'action des forêts est donc indiscutable sur le sol qu'elles recouvrent et sur les terrains voisins. Les désastres causés par leur disparition ne se limitent pas, hélas ! aux contrées déboisées et à leur entourage immédiat. Loin dans la plaine, le déboisement des monts se fait sentir. L'eau qui n'est pas retenue par la

forêt, ravine les pentes, provoque des inondations désastreuses et ensable les cours d'eau.

La Loire était autrefois navigable jusqu'à Orléans ; la déforestation du Plateau Central a remplacé les massifs d'antan, non par des pâturages, mais par une stérile lande de bruyère, et a permis à l'eau sauvage d'entraîner des montagnes de sable qui ont encombré le lit du fleuve. L'art de l'ingénieur est bien impuissant contre ces forces de la nature, car un brin d'herbe arrête une goutte d'eau, mais nulle digue ne résiste au flot déchaîné et nulle drague ne peut creuser un chenal si chaque goutte d'eau apporte un grain de sable.

FIG. 19. — L'ISÈRE EN HAUTE-TARENTAISE.

Lorsque leurs bassins de réception sont bien boisés, les cours d'eau de montagne ont un débit régulier.

Autres exemples : la corporation des bateliers de la Durance était florissante au XVIe siècle ; quel esquif peut aujourd'hui naviguer sur ce torrent tantôt dévastateur, tantôt réduit à l'état de ruisseau?

La prospérité du port de Bordeaux n'est-elle pas, malgré des dragages coûteux, toujours menacée par les terres enlevées aux flancs des Pyrénées?

Des sommes énormes sont dépensées chaque année pour lutter contre les apports des fleuves, soit dans leur lit, soit à leur embouchure. Mais ce travail de Sisyphe peut être rendu inutile par le reboisement des monts qui coûterait infiniment moins cher et enrichirait la montagne tout en sauvant la plaine.

DIFFICULTÉ D'UTILISER LA FORCE DES COURS D'EAU TORRENTIELS. — La France a un intérêt majeur à utiliser la force de ses ruisseaux et de ses rivières, la houille blanche, pour produire l'énergie nécessaire au travail national. Elle achète à l'étranger un tiers environ de la houille dont elle a besoin,

et cette exportation d'argent est devenue encore plus onéreuse depuis la grande guerre. Un inventaire des forces hydrauliques a donc été soigneusement établi : au premier abord, il est rassurant, et il nous reste d'énormes réserves motrices encore inutilisées ; mais, lorsque l'on étudie l'asservissement de ces forces disponibles, on s'aperçoit que l'irrégularité des débits et l'abondance des matériaux charriés par les eaux rendent le problème impossible, ou tout au moins fort onéreux, à résoudre (fig. 19).

Certainement, de grands travaux peuvent améliorer la situation : un barrage en travers de la vallée, et voilà une réserve capable de pallier pendant un certain temps aux insuffisances d'eau ; mais ce barrage coûte cher, et il peut se rompre, soit que les calculs aient été mal faits, les sondages incomplets ou que le moindre frémissement de l'écorce terrestre ait disjoint ses éléments. Et puis, si le cours d'eau charrie des matériaux, le lac artificiel se comble.

En reboisant le bassin de réception, l'eau deviendra claire, son débit sera plus régulier et, si on veut utiliser toute son énergie, des réservoirs de dimensions relativement faibles suffiront à compenser les différences des débits d'été et d'hiver.

CHAPITRE II

Les Peuplements forestiers.

Brins de semence et rejets de souches. — Les arbres de nos forêts n'ont que deux origines : les « brins de semence », directement issus de graines, et les « rejets de souches » qui proviennent du développement des bourgeons sur le pourtour des souches de certaines essences, après l'abatage de l'arbre primitif.

Quelques végétaux ont, il est vrai, en outre, la faculté d'émettre des « drageons » qui sortent des racines, parfois même assez loin du pied-mère, mais ce mode de reproduction est peu fréquent dans nos essences forestières (tremble, robinier).

La « régénération par la semence » (voie sexuée) donne naissance à des individus appelés d'abord « semis », puis « brins de semence » et qui, dès leur naissance, sont indépendants de l'arbre qui a produit les graines.

La « régénération par rejets de souches » ou par drageons (voie asexuée) n'est en réalité qu'un rajeunissement du végétal, et les tiges de cette origine ne s'isolent que plus tard de la souche ou de la racine qui les a produites. Elles n'ont d'ailleurs ni la longévité ni la vitalité des individus nés de semence.

Les résineux ne se régénèrent que par semences ; les feuillus peuvent se reproduire soit par semences, soit par rejets de souches.

Distinction entre la futaie et le taillis. — Nous pouvons maintenant définir la futaie et le taillis.

« Une futaie est composée de brins de semence. » « Un taillis est, en majeure partie, composé de rejets de souches. »

C'est donc l'origine des arbres, et non leurs dimensions,

FIG. 20. — LA FUTAIE AUX DIFFÉRENTS AGES.

Rond-Point Wautot. Forêt domaniale de Bercé (Sarthe).
En bas, à droite : fourré âgé de 12 ans. En bas, à gauche : perchis de 30 ans. En haut, à gauche : futaie de 200 ans. En haut, à droite : coupe d'ensemencement dans une futaie de 250 ans.

qui fait qu'un peuplement est futaie ou taillis. Un fourré de 2 mètres de hauteur, constitué par des brins de semence, est une futaie, alors que des rejets de souches ayant 25 ou 30 centimètres de diamètre ne constituent qu'un taillis [1].

RÉGIMES ET MODES DE TRAITEMENT. — Futaie et taillis sont les deux « régimes » qui peuvent être appliqués aux peuplements forestiers. Ils comportent d'ailleurs chacun des « modes de traitement » différents : ainsi la futaie peut être « régulière » ou « jardinée ». Le taillis peut être « simple » ou « composé » (taillis sous futaie).

RÉVOLUTION. — L'âge auquel on décide d'exploiter un peuplement, taillis ou futaie, est appelé « révolution ».

Du fait qu'un taillis se reconstitue par les rejets des souches exploitées, il résulte que l'on ne devra pas le couper à un âge trop avancé. Les souches de nos essences forestières perdent, en effet, la faculté de donner naissance à des rejets vigoureux dès quarante ou cinquante ans. La durée de la révolution du taillis sera donc toujours assez courte.

1. Toutefois, dans le langage courant, on appelle « futaie sur souches » les taillis que l'on a laissés vieillir au-delà de l'âge auquel les souches donnent des rejets (fig. 21).

La futaie, au contraire, pourra attendre bien plus longtemps sur pied : nos chênes, par exemple, sont en pleine croissance à deux cents ans et plus, nos hêtres et nos sapins végètent encore très bien à cent cinquante ans. La révolution des futaies peut donc être très longue.

EXPLOITABILITÉ. — Pour qu'une forêt se perpétue « identique à elle-même dans le temps et dans l'espace », il est nécessaire que chaque année une portion de cette forêt (surface ou volume) soit « exploitable », c'est-à-dire atteigne l'âge fixé pour la révolution.

FORÊT AMÉNAGÉE. — Cette constitution n'est pas moins indispensable pour que la forêt joue son rôle d' « usine à bois ».

A part quelques parcs et quelques massifs d'agrément, la forêt doit, en effet, fournir chaque année un revenu aussi constant que possible. Pour cela, il faut qu'elle soit « aménagée », c'est-à-dire qu'elle renferme des sujets de tous âges, depuis un an jusqu'à un âge égal à la durée de la révolution.

La futaie. — DIFFÉRENTS AGES. — Une forêt traitée « en futaie » est, nous l'avons vu, exclusivement composée de brins de semence. Les « peuplements » formés par ces tiges aux différentes phases de leur développement ont reçu divers noms :

C'est d'abord le « semis », composé d'un nombre considérable de jeunes plants qui peuvent être « isolés » ou « en brosse » (fig. 22 a).

En grandissant, les semis constituent le

FIG. 21. — TAILLIS VIEILLI.
Forêt domaniale d'Ecouves (Orne).

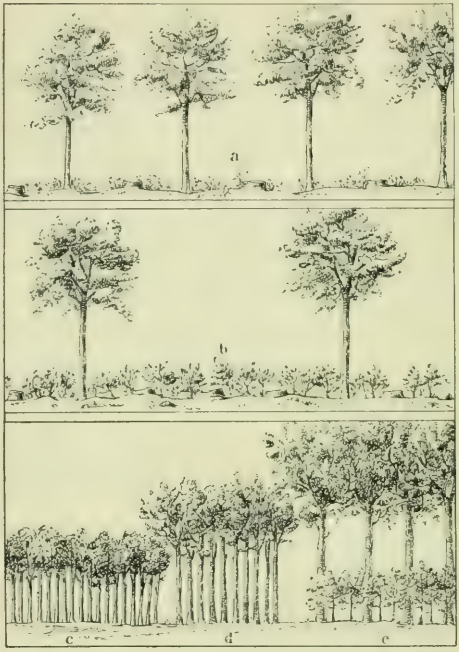


FIG. 22, 23 et 24. — LES DIVERS ÉTATS DE DÉVELOPPEMENT DE LA FUTAIE (représentation schématique).

a. Le semis pendant les coupes secondaires ; *b.* Le fourré avant la coupe définitive ; *c.* Le gaulis ; *d.* Le perchis ; *e.* La vieille futaie avec sous-bois.

« fourré », dont les sujets ont encore des branches jusqu'au sol et qui ordinairement s'entrelacent (fig. 23, b). Lorsque ces branches basses ne reçoivent plus assez de lumière, elles disparaissent (élagage naturel), et le « gaulis » est constitué ; (fig. 24, c) il contient un nombre de tiges déjà bien moins considérable que le fourré, les plus faibles ayant été dominées et étouffées par les plus vigoureuses.

En avançant en âge, le gaulis devient « perchis », et celui-ci est dit « bas-perchis » lorsque les brins ont de 10 à 20 centimètres de diamètre à hauteur d'homme, puis « haut-perchis » ou « demi-futaie » lorsque cette dimension atteint 20 ou 30 centimètres (fig. 24, d).

Enfin, le peuplement devient « jeune futaie », « haute futaie » et « vieille futaie » (fig. 24, e).

Chacun de ces états dure plus longtemps que le précédent ; ainsi le gaulis persiste pendant plus d'années que le fourré, mais moins longtemps que le perchis, etc.

Développement de la futaie. — On peut donc distinguer trois phases principales dans le développement d'une futaie : la « naissance » ou constitution du fourré, la « croissance » (gaulis, bas-perchis, haut-perchis) période pendant laquelle les tiges s'accroissent surtout en hauteur, la « constitution définitive » (jeune, haute et vieille futaie) pendant laquelle les arbres augmentent surtout en diamètre et arrivent au terme de leur exploitabilité.

Constitution de la futaie. — Une futaie aménagée, devant fournir, chaque année, un certain nombre d'arbres exploitables, devra donc comprendre des surfaces couvertes de semis naissants, de fourrés, de gaulis, etc., et enfin de vieille futaie où se trouveront les arbres à réaliser.

Supposons, par exemple, que la durée de la révolution d'une futaie soit fixée à deux cents ans, c'est-à-dire que l'on estime cet âge nécessaire pour obtenir des arbres ayant les dimensions les plus précieuses, il s'ensuit que cette futaie devra comprendre des peuplements échelonnés entre 1 et 200 ans.

Est-ce à dire que l'on ne récolera dans cette forêt que des arbres de 200 ans? Non, car les opérations culturales nécessaires à la conduite d'un tel massif donneront des produits de nettoiement ou d'éclaircie de dimensions variables. Leur réalisation ne sera pas faite en considération de leur valeur, mais seulement pour permettre d'amener à l'âge d'exploitabilité (200 ans au cas considéré) le plus grand nombre possible de tiges d'avenir.

Fig. 25. — Futaie pure (mélèze).

Forêt communale de Tignes (Savoie).

Modes de traitement de la futaie. — Les peuplements de tous âges, que doit contenir une futaie aménagée, peuvent être séparés en « peuplements équiennes », c'est-à-dire d'un seul âge, ou être, au contraire, con-

FIG. 26. — FUTAIE MÉLANGÉE (SAPIN ET ÉPICÉA).

Forêt communale de Nancy-sur-Cluses (Haute-Savoie).

fusément mêlés. Dans le premier cas, on dit que la futaie est « régulière » ou « pleine » (fig. 27); dans le deuxième, elle est dite « jardinée » (fig. 28).

Traitement en « futaie pleine » et « jardinage » sont les deux « modes de traitement » que l'on peut appliquer à une forêt soumise au « régime de la futaie ».

La futaie pleine ou régulière. — AGES DES PEUPLEMENTS. — Considérons une futaie de 200 hectares que nous avons décidé d'aménager à la révolution de 200 ans, parce que l'essence ou les essences qui la composent donnent, à cet âge, les produits les plus précieux.

Théoriquement, ce massif devra contenir un hectare âgé d'un an, un hectare âgé de deux ans, un hectare âgé de trois ans, etc..., et enfin un hectare âgé de 199 ans et un de 200 ans (fig. 29). En réalité, s'il est possible de couper, chaque année, un deux-centième de la surface, il n'est pas possible de régénérer, par des moyens naturels, chaque année, une surface déterminée. Les arbres, que ce soient des chênes, des hêtres ou des sapins, ne fructifient pas tous les ans ; de plus, ainsi que nous le verrons plus loin, les semis ne peuvent être exposés, dès leur naissance, aux ardeurs du soleil. On est donc conduit à partager la surface de la forêt en un certain nombre de coupons que l'on appelle « affectations » et de diviser également la révolution en un même nombre de « périodes », une affectation devant être régénérée pendant la période correspondante. Ainsi, dans le cas considéré, la surface de la forêt (200 hectares) pourra être divisée en cinq affectations ayant chacune $\frac{200}{5} =$

40 hectares, et la révolution sera également partagée en cinq périodes de quarante ans. On régénérera la première affectation (40 hectares) pendant la première période (quarante ans), la deuxième affectation pendant la deuxième période, et ainsi de suite.

L'ensemble de la futaie (200 hectares) comprendra donc : 40 hectares âgés de 1 à 40 ans ; 40 hectares âgés de 41 à 80 ans, etc., et enfin un dernier coupon de 40 hectares âgé de 161 à 200 ans qu'il faut réaliser et régénérer pendant la première période de quarante ans (fig. 29).

Coupes a asseoir dans une futaie pleine. — Quelles sont les opérations à effectuer dans un massif ainsi constitué? Les premières sont relatives à l'amélioration des peuplements, ce sont les « nettoiements » et les « éclaircies » ; les secondes ont pour but de réaliser les produits principaux et de remplacer la futaie arrivée au terme de son exploitabilité par une futaie naissante, ce sont les « coupes de régénération ».

Nettoiements ou dégagements de semis. — Le semis provoqué, ainsi que nous le verrons plus loin, par les coupes de régénération, est abandonné à lui-même, mais, dès que le gaulis est constitué, l'homme doit intervenir pour assurer la prédominance des espèces qu'il veut exploiter plus tard.

En effet, les semis des grandes espèces ligneuses ont, pendant leur première jeunesse, c'est-à-dire jusqu'à vingt ou trente ans, une croissance moins rapide que celles des bois blancs, et surtout des morts-bois. Ils poussent également moins rapidement que les rejets des souches provenant de l'exploitation des sous-bois. Enfin, on a

Fig. 27. — Futaie régulière.
Forêt domaniale de Hez-Froidmont (Oise).

souvent grand intérêt à constituer une futaie au moyen de deux essences (chêne et hêtre, ou sapin et hêtre par exemple), et il faut éviter que la plus vigoureuse n'élimine l'autre.

Conduite des dégagements de semis. — Les dégagements de semis ou nettoiements sont une opération délicate, qui ne peut être exécutée que par des forestiers ou par des ouvriers constamment dirigés par eux. Bien entendu, la valeur des produits réalisés ne doit pas entrer en ligne de compte et les nettoiements sont presque toujours onéreux.

L'opérateur doit examiner soigneusement les brins des essences à conserver, et sabrer, autour d'eux, les morts-bois, les bois blancs et même les tiges de l'essence précieuse la plus envahissante. Il est inutile de faire cette exploitation rez-terre ; il suffit d'étêter à la serpe ou au croissant les sujets sacrifiés. Mais il ne faut pas perdre de vue que le peuplement doit être maintenu à l'état complet et que l'on ne doit pas isoler les tiges conservées, car cet isolement compromettrait leur accroissement en hauteur et les exposerait à être courbées ou brisées par les vents et les neiges.

Enfin, on profitera du passage des nettoiements pour « défourcher » les brins d'essences précieuses qui présenteraient deux ou plusieurs pousses terminales, mais cela seulement sur les points où ces brins sont en petit nombre, car, s'ils sont très abondants, on peut conserver les tiges fourchues, elles seront éliminées au cours des opérations ultérieures.

Périodicité des dégagements de semis. — Les nettoiements doivent être répétés tous les huit ou dix ans environ, sur le même point, tant que la futaie sera à l'état de gaulis.

Les éclaircies. — Les nettoiements ont amené la futaie à l'état de perchis. Celui-ci est constitué par un grand nombre de tiges (3 000 par exemple à l'hectare) appartenant presque toutes aux essences précieuses qui doivent composer la vieille futaie. Si on abandonnait le perchis à lui-même, il se ferait certainement une sélection naturelle qui éliminerait les sujets les moins forts, mais l'homme a grand intérêt à diriger et à activer cette sélection et à assurer aux tiges d'avenir l'espace nécessaire au développement normal de leurs cimes, c'est-à-dire de leur appareil foliacé (fig. 31 et 32). Si ce dernier ne trouvait pas un espace suffisant pour s'épanouir, les tiges

cherchant la lumière, porteraient trop haut des houppiers étriqués ; elles resteraient grêles et finiraient par dépérir.

L'éclaircie a donc pour but de donner aux tiges d'avenir une cime bien conformée et d'un développement suffisant pour assurer leur bonne végétation jusqu'à l'âge de l'exploitation.

FIG. 28. — FUTAIE JARDINÉE. Forêt domaniale de La Joux (Jura).

Technique des éclaircies. — On peut dire que les éclaircies sont les plus délicates des opérations qui constituent la conduite d'un peuplement depuis sa naissance jusqu'à sa réalisation. En effet, trop intenses, les éclaircies arrêtent la croissance en hauteur du peuplement et provoquent la formation de cimes trop développées. Trop prudentes ou trop tardives, elles ralentissent outre mesure l'accroissement en diamètre et ne permettent pas aux cimes des arbres d'acquérir les dimensions nécessaires à leur bonne végétation. On obtient alors un peuplement composé d'un grand nombre de sujets filiformes portant des cimes étriquées (fig. 33). Il n'est pas possible d'amener un tel massif à l'âge où il donnera les produits les plus avantageux, car, si on n'y touche pas, les arbres dépérissent et, si on y fait des éclaircies tardives, les cimes n'ont plus assez de vitalité pour combler les vides produits et le peuplement clairiéré est la proie des maladies cryptogamiques ou des insectes. Il peut, en outre, être fortement attaqué par le vent et la neige.

L'éclaircie a encore le grand avantage, dans les peuplements mélangés, d'assurer l'équilibre entre les essences en présence, en éliminant les tiges surabondantes de l'espèce qui a tendance à prédominer. Ainsi, dans les forêts du Nord de la France,

où on cherche souvent, et à juste titre, à obtenir le mélange chêne et hêtre, l'éclaircie est indispensable pour maintenir une proportion suffisante de chêne. Plus au sud, au contraire, on devra dégager les hêtres, qui seraient étouffés par les chênes, plus vigoureux.

Enfin, l'éclaircie est une opération rémunératrice et donne lieu à une importante réalisation de produits ligneux. Alors que les nettoiements ne fournissent que des bourrées de peu de valeur, souvent abandonnées sur place, les premières éclaircies donnent déjà des rondins utilisables pour le chauffage et les dernières fournissent des bois d'industrie et même des bois d'œuvre (fig. 34).

Périodicité des éclaircies. — La périodicité des éclaircies doit être variable avec l'âge des peuplements ; alors qu'elles doivent revenir tous les dix ou douze ans environ dans un perchis, on peut ne repasser que tous les quinze ou dix-huit ans dans une jeune futaie ou une futaie.

Les éclaircies portent sur l'étage dominant. — Des considérations qui précèdent, il résulte que les éclaircies doivent porter sur les arbres de l'« étage dominant », car c'est là que se trouvent les tiges d'avenir qu'il s'agit de desserrer. Sans doute, au passage de ces coupes, réalisera-t-on les perches dominées et dépérissantes, mais ce n'est là qu'une opération accessoire, intéressante par la valeur des arbres enlevés, mais presque indifférente au point de vue cultural.

L'éclaircie respecte les sous-bois. — Par contre, l'éclaircie doit respecter soigneusement les sous-bois que des essences d'ombre ont pu constituer sous la futaie, et dont la présence contribue à fertiliser le sol tant par leurs détritus que par l'obstacle apporté à la circulation du vent, et par suite, au desséchement de l'humus. Ainsi, sous les futaies de chêne, un sous-bois de hêtre est tellement précieux qu'on le crée parfois artificiellement, par des plantations, lorsqu'il ne se produit pas naturellement (fig. 35).

L'éclaircie n'interrompt pas le massif. — L'éclaircie ne doit jamais interrompre le massif, c'est-à-dire que les vides produits, dans l'étage dominant, doivent être assez restreints pour pouvoir se reboucher rapidement, en quatre ou cinq ans par exemple, par l'extension des cimes des arbres réservés.

Après la dernière éclaircie, le massif doit donc être constitué par un peuplement principal complet, c'est-à-dire dont les cimes, bien développées, se touchent sans être agitées par le vent et dont les fûts ont la plus grande hauteur compatible avec l'essence ou les essences choisies, la qualité du sol et les autres conditions de végétation. Au-dessous de ce peuplement principal, on trouvera très généralement un sous-étage composé de morts-bois et d'essences pouvant végéter à l'ombre (hêtre par exemple) (fig. 35).

Coupes de régénération. — Les éclaircies ont conduit le peuplement, en bon état de végétation, jusqu'à l'âge fixé pour son exploitabilité.

Il faut donc maintenant « réaliser » ce massif et le remplacer par un peuplement naissant composé des mêmes essences.

En France, cette opération se fait par le

5e Affectation 40 hectares âgés de 1 à 40 ans.	1 hect. de 1 an. 1 hect. de 2 ans. etc. 1 hect. de 39 ans. 1 hect. de 40 ans.
4e Affectation 40 hectares âgés de 41 à 80 ans.	1 hect. de 41 ans. 1 hect. de 42 ans. etc. 1 hect. de 79 ans. 1 hect. de 80 ans.
3e Affectation 40 hectares âgés de 81 à 120 ans.	1 hect. de 81 ans. 1 hect. de 82 ans. etc. 1 hect. de 119 ans. 1 hect. de 120 ans.
2e Affectation 40 hectares âgés de 121 à 160 ans.	1 hect. de 121 ans. 1 hect. de 122 ans. etc. 1 hect. de 159 ans. 1 hect. de 160 ans.
1ère Affectation 40 hectares âgés de 161 à 200 ans.	1 hect. de 161 ans. 1 hect. de 162 ans. 1 hect. de 199 ans. 1 hect. de 200 ans.

Fig. 29.

Constitution réelle d'une futaie pleine de 200 hectares exploitée à la révolution de 200 ans.

Constitution théorique d'une futaie pleine de 200 hectares exploitée à la révolution de 200 ans.

« réensemencement naturel », c'est-à-dire sans apport de graines, ni plantations.

Désignation des coupes de régénération. — On obtient ce résultat au moyen des coupes de régénération, qui comprennent : la « coupe d'ensemencement », la ou les « coupes secondaires », la « coupe définitive » (fig. 36 à 41).

Coupes d'ensemencement. — La coupe d'ensemencement a pour but de provoquer la formation d'une grande quantité de graines, d'assurer leur maturité, leur dissémination sur toute la surface de la coupe, et enfin leur germination.

Pour cela, le sol doit être mis dans un état de réceptivité favorable à la germination des graines ; le sous-bois sera donc enlevé et cette opération se fera si possible par « extraction de souches », ce qui rompra la couverture vivante et donnera un ameublissement superficiel favorable à l'installation du semis. Le peuplement principal sera interrompu plus ou moins largement suivant les caractéristiques de l'essence ou des essences qui le composent (fig. 36).

Coupes sombres. Coupes claires. — On dit qu'une coupe d'ensemencement est « sombre » lorsque les cimes des arbres réservés se touchent lorsqu'elles sont agitées par le vent et qu'elle est « claire » lorsque ces cimes sont espacées de 5 à 10 mètres environ.

Fig. 30. — Première éclaircie.

Bas-perchis de chêne éclairci pour la première fois. Forêt domaniale de Bercé (Sarthe).

La coupe sombre est nécessaire lorsque les graines des arbres sont lourdes et s'éloignent peu, en tombant, des cimes qui les ont produites, lorsque le jeune plant supporte mal le soleil, ou encore lorsque le sol est sujet à se dessécher ou à s'enherber.

On doit, au contraire, faire des coupes d'ensemencement claires lorsque les graines sont légères, que le jeune plant

supporte facilement l'insolation et que le sol frais ne se desséchera pas outre mesure (fig. 37).

Pour fixer les idées, on peut dire que la coupe d'ensemencement sombre réalise un cinquième du peuplement principal et la coupe d'ensemencement claire un tiers au moins.

Effets de la coupe d'ensemencement. — La coupe d'ensemencement assure la production et la maturité des graines ; il est remarquable, en effet, que les arbres dont les cimes sont isolées produisent beaucoup plus de graines que lorsqu'elles se touchaient ; en outre, ces graines bien exposées au soleil mûrissent en plus grand nombre que dans un peuplement complet. Enfin, l'extraction du sous-bois permet aux graines d'arriver en contact avec la terre végétale où les radicelles pourront pénétrer. Le sol partiellement découvert reçoit, de plus, l'air, la chaleur et la lumière indispensables à la germination des graines et à l'installation du semis.

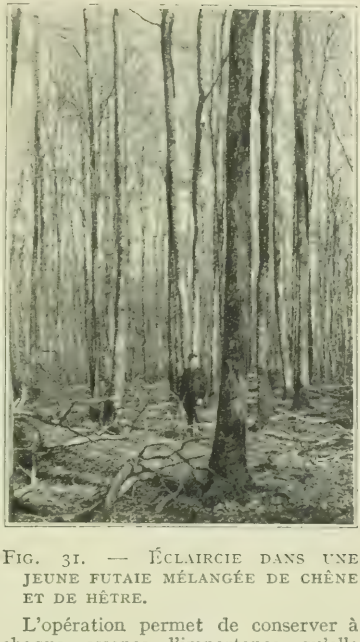


FIG. 31. — ÉCLAIRCIE DANS UNE JEUNE FUTAIE MÉLANGÉE DE CHÊNE ET DE HÊTRE.

L'opération permet de conserver à chaque essence l'importance qu'elle doit avoir dans le peuplement.

Il est évident qu'il faut conserver comme « porte-graines » les arbres les plus vigoureux, ceux dont le fût est élancé et la cime largement développée. On doit s'attacher à obtenir une égale distribution du couvert : la régularité de la répartition des tiges a moins d'importance.

COUPE D'ENSEMENCEMENT RECTIFICATIVE. — Lorsque la première coupe de régénération a été exploitée, le sylviculteur doit surveiller attentivement le sol, car l'ensemencement

peut tarder à se produire, les arbres forestiers ne donnant pas de graines tous les ans. C'est ainsi que les glandées n'ont lieu que tous les cinq ou six ans dans l'Ouest et tous les dix ou quinze ans dans l'Est de la France. Lorsque plusieurs années s'écoulent avant l'installation du semis, il faut procéder à une deuxième opération, à une rectification de la coupe d'ensemencement, pour isoler les cimes qui se sont rejointes et rompre, s'il y a lieu, par des crochetages, la couverture herbacée du sol (fig. 38).

Coupes secondaires. — Lorsque l'ensemencement s'est produit et que l'on constate la présence de plusieurs jeunes plants des essences précieuses par mètre carré, il faut donner à ces semis l'air et la lumière nécessaires à leur végétation et faute desquels ils disparaîtraient. On obtient ce résultat en procédant à la « coupe secondaire », qui enlève les arbres dominant les places couvertes de semis (fig. 39).

Cette opération doit être prudente et éviter l'arrivée trop brusque de la lumière qui exposerait les plants, encore très fragiles, à l'insolation ou à la gelée. Elle doit être proportionnée à la fertilité du sol, au tempérament des essences, à la rigueur du climat ; enfin, il faut éviter aux plants la fatigue qui résulterait d'une exploitation trop intensive.

On est donc souvent amené à faire deux, trois et même quatre coupes secondaires séparées par des intervalles de quatre ou cinq ans, par exemple (fig. 40).

Coupe définitive. — Sous l'influence des coupes secondaires, les semis occupent une place de plus en plus grande et prennent de la vigueur.

Lorsque toute la surface est couverte par un fourré, il faut enlever les derniers porte-graines : c'est la « coupe définitive ».

Réserves dans les coupes définitives. — Parfois, dans le but d'obtenir des arbres de dimensions exceptionnelles, on réserve, lors de la coupe définitive, quelques sujets d'élite. Il faut les choisir parmi ceux dont la cime est bien conformée et bien équilibrée (fig. 41). Ils ne doivent naturellement présenter aucune tare, ni aucune grosse branche morte. La crise de l'isolement est souvent funeste à ces réserves, même lorsqu'il s'agit d'essences de lumière (chêne par exemple) qui seules peuvent avoir des chances de végéter,

sous certains climats, pendant toute la durée d'une nouvelle révolution.

Colbert avait prescrit de laisser, lors des exploitations à tire et aire, quelques réserves d'essence chêne. Nous les retrouvons, en partie, aujourd'hui, dans certaines forêts de l'Ouest (forêt de Bercé en particulier), où elles ont atteint des dimensions remarquables.

Succession des opérations culturales dans une futaie au cours d'une révolution. — Après la coupe définitive, la forêt se présente donc dans l'état où elle se trouvait au commencement de notre étude, et on peut résumer ainsi les opérations culturales qui se sont succédées au cours de la révolution dans le massif qui a été pris comme exemple.

Première période. — Pendant la première période (quarante ans), on a assis les coupes de régénération sur les 40 hectares de la première affectation âgée de 161 à 200 ans, on a éclairci les deuxième, troisième et quatrième affectations de 40 hectares chacune et âgées respectivement de 121 à 160 ans, 81 à 120 ans et 41 à 80 ans, on a fait des dégagements de semis ou nettoiements sur les 40 hectares de la cinquième affectation âgée de 1 à 40 ans.

Deuxième période. — Pendant la deuxième période (quarante ans), on a assis les coupes de régénération sur les 40 hectares de la deuxième affectation âgée de 161 à 200 ans, on a éclairci les troisième, quatrième et cinquième affectations âgées de 41 à 120 ans, on a dégagé les semis de la première affectation âgés de 1 à 40 ans.

Troisième période. — Pendant la troisième période (40 ans), on a assis les coupes de régénération sur les 40 hectares de la troisième affectation âgée de

Fig. 32. — Éclaircie dans une jeune futaie de sapin.

161 à 200 ans, on a éclairci les quatrième, cinquième et première affectations, on a dégagé les semis de la deuxième affectation.

Quatrième période. — Pendant la quatrième période (quarante ans), on a régénéré la quatrième affectation, on a éclairci les cinquième, première et deuxième affectations, on a dégagé les semis de la troisième affectation.

Cinquième période. — Enfin pendant la cinquième période (quarante ans), on a régénéré la cinquième affectation, on a éclairci les première, deuxième et troisième affectations, on a dégagé les semis de la quatrième affectation.

La futaie régulière envisagée se perpétuera donc, fournissant chaque année un revenu en matière aussi égal que possible et présentant, tous les deux cents ans, sur le même point, le même peuplement.

FIG. 33. — JEUNE FUTAIE D'ÉPICÉA INSUFFISAMMENT ÉCLAIRCIE.

Les cimes trop grêles ne prendront jamais un développement normal, même si on les dégage maintenant, et le massif devra être régénéré avant l'âge prévu.

Avantages de la futaie pleine. — Les avantages que présente le traitement d'une forêt par la méthode de la futaie pleine ou régulière sont nombreux :

Les arbres prennent dans les peuplements uniformes et à peu près équiennes, qui constituent le massif, des formes élancées, leur fût est plus long et plus cylindrique que dans les autres modes de traitement. Le sol lui-même, presque toujours couvert, voit sa fertilité s'accroître constamment.

La futaie régulière permet d'obtenir des arbres de fortes dimensions, si recherchés aujourd'hui.

Enfin, l'ordre et la facilité de contrôle des exploitations

ont bien leur intérêt.

Inconvénients de la futaie pleine. — Malheureusement, ce mode d'exploitation n'est pas possible dans les climats rudes où les vents peuvent causer des dégâts considérables dans des peuplements homogènes, c'est-à-dire constitués par des arbres ayant sensiblement la même hauteur et le même diamètre. En outre, pour que le sol ne soit dénudé que pendant un temps très court, il faut que la régénération se fasse rapidement lors des coupes d'ensemencement et secondaires ; or, il n'en est pas toujours ainsi, en montagne surtout. Enfin, l'exploitation complète de vieux massifs et leur remplacement, pendant de longues années, par des jeunes bois peuvent être inopportuns aux environs des villes.

FIG. 34. — ÉCLAIRCIE DANS UNE JEUNE FUTAIE DE CHÊNE ET DE HÊTRE.
L'opération réalise d'importants produits ligneux.

Le traitement en futaie régulière ne peut donc être généralisé et a dû faire place souvent au traitement en futaie jardinée.

POSSIBILITÉ D'UNE FUTAIE PLEINE. — On appelle « possibilité » d'une forêt la quantité de produits qu'elle fournit chaque année.

La possibilité peut être calculée « par contenance » ou « par volume ».

La possibilité par contenance est celle d'une forêt dont on exploiterait chaque année $1/n$ de la surface, n étant le nombre d'années de la révolution. Ce serait le cas de la futaie pleine théorique dont nous avons parlé, si on coupait chaque année le 1/200 de la surface qui est âgé de 200 ans.

Dans la futaie pleine telle qu'elle existe, la surface parcourue

FIG. 35. — L'ÉCLAIRCIE RESPECTE LES SOUS-BOIS.

chaque année peut être toujours la même en ce qui concerne les coupes d'éclaircie, mais la superficie des coupes de régénération varie suivant les exigences des peuplements en cours de rajeunissement. Pour assurer au propriétaire un revenu soutenu, il est indispensable de régler, par volume, la « consistance » des coupes principales.

Pour cela, au commencement de chaque période, on dénombre par catégories de diamètres (de 5 en 5 centimètres généralement) et on cube tous les arbres faisant partie de l'affectation à régénérer pendant cette période. On augmente le volume trouvé de celui de l'accroissement probable des arbres pendant le temps qu'ils resteront encore sur pied et on divise le total par le nombre d'années de la période. Le quotient donne le volume que l'on pourra exploiter chaque année pendant toute la période. A l'expiration de celle-ci, les bois compris dans l'affectation en cours de régénération auront été complètement réalisés.

En résumé, dans une futaie pleine, la possibilité des coupes d'éclaircie est déterminée par contenance et celle des coupes principales ou de régénération est fixée par volume.

La futaie jardinée. — CONSTITUTION. — Dans la « futaie jardinée », les arbres de tous âges sont confusément mêlés, au lieu d'être, comme dans la futaie régulière, réunis en peuplements équiennes.

Si ce mélange est très intime, on dit que la futaie est « jardinée pied par pied » (fig. 48). Mais cet état est exceptionnel et n'est d'ailleurs pas désirable, car les vieux arbres croissant pour ainsi dire isolés au-dessus de sujets plus jeunes ont des fûts courts et des cimes par trop développées ; de plus

la densité de tels peuplements est faible. Il est préférable de réunir les arbres sensiblement du même âge sur de petites surfaces et sans qu'aucun ordre préside à cette réunion. C'est ce qui se passe, le plus souvent, dans la réalité. La futaie est alors dite « jardinée par bouquets » (fig. 49). On pourrait se faire une idée d'un tel peuplement en teintant de couleurs différentes, sur un plan, les affectations de la futaie régulière, puis en découpant irrégulièrement ces affectations en un grand nombre de petits morceaux que l'on réunirait ensuite sans ordre pour reconstituer le plan de la forêt. Celle-ci présenterait donc ici une tache de semis voisinant avec des bouquets d'arbres exploitables; plus loin, ce sera un bas-perchis occupant quelques ares, puis un fourré, un haut-perchis, etc.

Opérations culturales dans la futaie jardinée. — La conduite culturale d'un pareil massif est identique à celle d'une futaie régulière. Le forestier qui « marque la coupe » examine attentivement le peuplement qu'il a devant lui. Trouve-t-il un bouquet de vieux arbres ayant atteint les dimensions d'exploitabilité? il pratique dans ce bouquet les mêmes coupes de régénération que dans l'affectation en cours de régénération d'une futaie régulière; quelques pas plus loin, il éclaircit un perchis ou une jeune futaie, etc.

Fig. 36. — Coupe d'ensemencement en exploitation dans une vieille futaie de chêne.
Forêt domaniale de Bercé (Sarthe).

Pour bien marquer la différence qu'il y a entre le traitement si raisonné appliqué à la futaie jardinée par bouquets et le

traitement un peu primitif constitué par le jardinage pied par pied, on a appelé le premier « jardinage cultural ».

Avantages du jardinage. — Les avantages que présente le jardinage sur le traitement en futaie pleine sont nombreux :

1° Au lieu de former un seul étage, les cimes des arbres sont réparties sur une surface très irrégulière, pleine de creux et de bosses ; il y a donc une plus grande quantité de feuilles exposées au soleil, et par suite une activité plus grande de la végétation ;

2° Le sol n'est jamais découvert sur de grandes étendues ; il conserve donc mieux sa fraîcheur et sa fertilité ;

3° L'irrégularité des peuplements les rend plus résistants aux vents et aux neiges que les peuplements d'un seul étage ;

4° Les insectes, qui n'attaquent, en général, que les bois d'un âge déterminé, se multiplient moins dans la futaie jardinée où un groupe d'arbres contaminé est séparé d'un bouquet de même grosseur par des bois d'âges différents ;

5° Le traitement en futaie régulière ne peut être appliqué qu'à un massif d'une certaine étendue, tandis qu'une forêt de quelques hectares peut être jardinée. Enfin, la futaie jardinée, « reste identique à elle-même dans le temps et dans l'espace » (Boppe) et les riverains n'ont pas l'ennui de voir à leurs portes des surfaces importantes peuplées de beaux arbres remplacées, pour longtemps, par des fourrés, des gaulis ou des perchis sans agrément pour les promeneurs.

Inconvénients du jardinage. — Par contre, on reproche à la futaie jardinée de donner des arbres moins élancés, plus branchus que ceux ayant crû en peuplements réguliers, mais cet inconvénient est largement atténué si le jardinage est pratiqué par bouquets, et non pied par pied.

Un défaut plus sérieux du jardinage est la difficulté de donner aux jeunes bois disséminés sur toute l'étendue de la forêt les soins culturaux indispensables. Un peu d'attention de la part des gardes permet de réduire considérablement cet inconvénient.

Quoi qu'il en soit, le jardinage est le seul mode de traitement applicable aux futaies résineuses en montagne (fig. 50).

Possibilité d'une futaie jardinée. — Pour calculer la possibilité d'une forêt jardinée, on commence par déterminer

la durée de la révolution, c'est-à-dire l'âge auquel les arbres ont atteint le diamètre qui leur donne la plus grande valeur commerciale et qu'ils peuvent atteindre sans dépérir ou même sans que leur accroissement soit trop réduit.

FIG. 37. — COUPE D'ENSEMENCEMENT CLAIRE.

Après son exploitation dans une vieille futaie de chêne. Forêt domaniale de Bercé (Sarthe).

Pour fixer les idées, nous admettrons que l'on veuille réaliser des bois de 60 centimètres de diamètre et que cette dimension soit acquise à 144 ans. (Ces chiffres sont souvent adoptés pour les aménagements des forêts de sapin ou d'épicéa en montagne. La durée de 144 ans pour la révolution est pratique à cause de ses nombreux sous-multiples.) On divise ensuite la durée de la révolution en un certain nombre de périodes appelées « rotations ». Les coupes doivent parcourir toute l'étendue de la forêt pendant chaque rotation. La durée de celle-ci ne doit donc pas être trop courte, pour que les peuplements puissent réparer, entre deux passages consécutifs des coupes, les dommages que leur causent forcément les exploitations ; elle ne doit pas être trop longue pour que ces peuplements reçoivent à des intervalles assez rapprochés les soins culturaux qu'ils réclament. Le chiffre de seize ans est très souvent adopté pour la durée de la rotation dans les futaies résineuses jardinées en montagne.

Le plus simple serait alors de diviser chaque série composant la forêt (ou la forêt tout entière, si elle ne comporte qu'une série) en seize parcelles de contenance sensiblement égale, et de parcourir chaque année une de ces parcelles. Mais les parcelles ne sont pas homogènes ; le volume à réaliser serait donc variable, et une pareille pratique n'assurerait pas au propriétaire de la forêt un revenu annuel soutenu.

On remplace donc la « possibilité par contenance » par la « possibilité par volume », et voici comment on détermine le volume de bois à réaliser chaque année.

On admet que le volume des peuplements est proportionnel à leur âge, ce qui est sensiblement vrai si l'âge d'exploitabilité n'est pas trop grand, c'est-à-dire si l'accroissement des arbres jugés exploitables n'est pas trop ralenti.

D'autre part, on divise la révolution (144 ans dans l'exemple choisi) en trois périodes (48 ans), la première correspondant aux « jeunes bois » (arbres de 0 à 20 centimètres de diamètre dans l'exemple ci-dessus), la deuxième aux « bois moyens » (arbres de 0m.20 à 0m.40), la troisième aux « vieux bois » (arbres de 0m.40 à 0m.60).

Le volume du matériel sur pied pourra donc être représenté par le triangle de la figure 51, dans lequel le triangle *a* correspond au volume des jeunes bois, le trapèze *b* à celui des bois moyens et le trapèze *c* à celui des vieux bois.

On voit donc que le volume des bois moyens et celui des vieux bois sont respectivement trois fois et cinq fois plus grands que le volume des jeunes bois.

FIG. 38. — COUPE D'ENSEMENCEMENT RECTIFICATIVE.

En exploitation dans une futaie de chêne. Forêt domaniale de Bercé (Sarthe).

Si, négligeant les jeunes bois, on dénombre et cube tous les arbres de 0m.20 et au-dessus, on voit que le volume total ainsi trouvé doit comprendre 3/8 de bois moyens et 5/8 de gros bois. Il suffira donc de prendre les 5/8 de ce volume total pour connaître le volume des bois à réaliser pendant la période (48 ans) à venir et de prendre le tiers de ce volume pour avoir la possibilité pendant la première rotation (16 ans).

Si la forêt n'est pas normalement constituée, il peut y avoir excès de vieux bois ; on

réalisera alors un peu moins que le volume trouvé par le calcul ci-dessus, pour que la possibilité ne baisse pas au cours de la période suivante. Si, au contraire, les bois moyens sont surabondants, on forcera le chiffre trouvé pour que la possibilité ne soit pas trop faible pendant la période qui commence.

Cette méthode néglige l'accroissement des bois pendant la première rotation, mais elle donne un chiffre suffisamment approché.

Fig. 39. — Coupe secondaire.

Après son exploitation dans une futaie de chêne. Forêt domaniale de Bercé (Sarthe).

Au commencement de chaque rotation, on recommence le comptage et le cubage de tous les bois d'âge moyen et des vieux bois sur toute la surface de la forêt et on augmente ou diminue la possibilité d'après les résultats de ces comptages.

Pour fixer les idées, on peut dire qu'une futaie résineuse jardinée en montagne a un volume de bois moyens et de vieux bois atteignant 300 ou 400 mètres cubes et que les possibilités varient de 2 à 10 mètres cubes par hectare, suivant l'altitude, l'exposition, la fertilité du sol, etc.

Les sapinières du Jura dépassent même parfois cette production. C'est ainsi que la forêt de la Joux, située entre 700 et 800 mètres d'altitude, a une possibilité annuelle de près de 16 mètres cubes par hectare et un volume sur pied dépassant 450 mètres cubes à l'hectare.

Le taillis. — Modes de reproduction du taillis. — Le régime du taillis est caractérisé, nous l'avons dit, par le fait que les tiges qui le composent proviennent, pour la plupart, des rejets poussés sur les souches après leur « exploitation rez-terre ».

Il est indispensable, toutefois, qu'un tel peuplement ren-

FIG. 40. — DEUXIÈME COUPE SECONDAIRE. DANS UNE FUTAIE MÉLANGÉE CHÊNE ET HÊTRE.

Les arbres à abattre sont étêtés pour réduire, autant que possible, le dommage causé aux semis par l'exploitation. Forêt domaniale de Hez-Froidmont (Oise).

ferme quelques brins de semence pour remplacer les souches qui meurent, mais la proportion des tiges de cette origine est toujours très faible. De même, certaines essences émettent des drageons qui coucourent à la formation du peuplement; c'est encore l'exception.

Les rejets de souches proviennent du développement des bourgeons préexistants dans l'arbre ou de ceux qui se forment sur le pourtour de la souche après l'abatage de la tige.

Les premiers sont dits « bourgeons proventifs » ou « bourgeons dormants ». Ce sont des bourgeons qui, au lieu de se développer tout de suite en rameaux, restent à l'état rudimentaire dans l'écorce, attendant des circonstances favorables pour s'épanouir. Ils s'allongent chaque année d'une quantité égale à l'épaisseur de l'accroissement annuel de l'arbre ; ils sont donc en correspondance directe avec la moelle centrale et ont le même âge que la tige au point où ils se sont formés. Ces bourgeons perdent plus ou moins vite leur vitalité et sont, par suite, plus nombreux sur les parties jeunes de l'arbre que sur les parties âgées. Si donc on veut que des souches rejettent abondamment, il ne faut pas exploiter les arbres trop tard.

Les différentes essences forestières se comportent d'ailleurs de façons fort différentes à ce point de vue et, alors que le chêne et le charme voient leurs bourgeons proventifs se développer jusqu'à 50 ou même 60 ans, le hêtre et le bouleau perdent cette faculté dès 20 ans environ.

Ces dernières essences peuvent néanmoins rejeter de souches à cause des « bourgeons adventifs » qui s'organisent dans le

tissu cicatriciel formé autour de la section de la tige. Les bourgeons adventifs donnent naissance à des rejets moins solidement fixés à la souche que ceux provenant des bourgeons proventifs ; ils n'en sont pas moins précieux pour assurer la régénération, par voie asexuée, des essences dont les bourgeons proventifs perdent de bonne heure leur vitalité.

Cépée. — L'ensemble des rejets nés sur le même souche porte le nom de « cépée » ou « trochée ».

FIG. 41. — RÉSERVES DANS UNE COUPE DÉFINITIVE.
Forêt domaniale de Bercé (Sarthe).

Taillis simple. — Des considérations qui précèdent, il résulte que toutes les essences feuillues de nos forêts peuvent être exploitées en taillis simple, c'est-à-dire en taillis où l'on abat, à chaque révolution, toutes les tiges qui peuplent la coupe, laissant à l'« ensouchement » et aux racines qui restent dans le sol le soin de reformer le peuplement par leurs rejets ou leurs drageons.

Toutefois, il importe d'assurer le remplacement des souches que leur vétusté ou toute autre cause viendrait à faire disparaître. En général, les graines apportées par le vent et les animaux suffisent à assurer ce remplacement ; s'il n'en est pas ainsi, l'homme doit y suppléer par des semis ou, de préférence, par des plantations de brins des essences précieuses.

AMÉNAGEMENT D'UN TAILLIS SIMPLE. — L'aménagement d'un taillis simple est peu compliqué : on détermine l'âge auquel les rejets fournissent les produits désirés et on divise le massif en un même nombre de coupons qui seront exploités à raison d'un par année. Cependant, si le massif a peu d'étendue, on peut être amené à ne prévoir des coupes que tous les deux ou

trois ans. Le nombre de coupons sera alors la moitié ou le tiers de la durée de la révolution.

Révolution d'un taillis simple. — L'âge auquel on peut exploiter un taillis simple est très variable : Des exploitations répétées, à de trop brefs intervalles, affaiblissent les souches et nuisent, en outre, à la fertilité du sol trop souvent découvert. Mais, sur un terrain de bonne qualité et assez frais, on pourrait exploiter un taillis dès l'âge de cinq ans par exemple. Cette révolution ne peut d'ailleurs être appliquée que dans des cas extrêmement rares, car elle ne permet d'obtenir que des produits de peu de valeur. On trouve cependant des taillis exploités très jeunes pour fournir des bois de cannes ou de manches de parapluies, ou même des rames pour les petits pois à proximité des usines qui mettent ces légumes en conserves.

D'autre part, la durée maxima de la révolution est déterminée par la nécessité d'assurer la production de rejets nombreux et vigoureux. On peut dire que les essences de nos forêts ne rejettent plus abondamment de souches après 40 ans. Ce sera donc le maximum de la durée de la révolution. On a grand intérêt à se rapprocher de ce maximum, car plus les tiges sont grosses, plus elles ont de valeur et, d'ailleurs, bien que leur nombre diminue avec le temps, le volume du taillis augmente plus vite que son âge.

Fig. 42. — Bas-perchis de chêne.

Pratiquement, la durée de la révolution d'un taillis simple est comprise entre quinze et trente ans, suivant que l'on se contente de fagots et de bourrées ou que l'on désire au contraire obtenir des rondins d'une certaine grosseur fournissant du bois de chauffage apprécié ou même des étais de mines plus rémunérateurs encore.

Soins culturaux. — Les soins culturaux à donner à un taillis simple sont réduits

au minimum ; ils consistent en quelques plantations pour remplacer les souches dépérissantes.

EXPLOITATION DES BRINS DE TAILLIS. — On ne saurait, toutefois, trop attirer l'attention des propriétaires sur la nécessité d'obtenir de leurs bûcherons une bonne exploitation des tiges qui composent le taillis ; il importe, en effet, de permettre aux souches de donner des rejets abondants et vigoureux pouvant en outre se créer un enracinement individuel indépendant de celui de la souche-mère ; nous indiquerons dans la partie de cet ouvrage consacrée à l'exploitation des forêts les précautions à prendre dans ce but.

FIG. 43. — HAUT-PERCHIS DE CHÊNE.

La saison d'abatage n'est également pas indifférente ; car les rejets doivent avoir le temps de prendre assez de force pour résister aux froids de l'hiver. C'est donc pendant la période de l'arrêt de la végétation que l'on doit couper les taillis. Il est à remarquer, d'ailleurs, qu'à cette époque, les souches sont gorgées de réserves nutritives et rejettent par suite plus vigoureusement. Une autre raison milite en faveur de l'exploitation en hiver : pendant cette période, la main-d'œuvre est plus facile à trouver dans les campagnes que pendant la saison où les travaux agricoles retiennent les travailleurs aux champs.

Le taillis-sous-futaie. — CONSTITUTION DU TAILLIS-SOUS-FUTAIE. — L'exploitation en taillis simple a le très gros inconvénient de ne donner que des produits de faibles dimensions, c'est-à-dire presque exclusivement du bois de chauffage. Or cette catégorie de produits ligneux est nettement surabondante en France et, si les hauts prix de la houille ont pu en relever la

valeur ces dernières années, il n'est pas certain que les bois de feu donneront toujours aux propriétaires des revenus importants. On conçoit donc qu'il soit venu naturellement à l'esprit de ces propriétaires de conserver, lors de l'abatage du taillis, les sujets susceptibles d'attendre le retour de la prochaine exploitation, ou même davantage, et de les réaliser seulement lorsqu'ils auront atteint des dimensions les rendant propres aux emplois qui nécessitent de gros bois. De cette considération est né le « taillis-sous-futaie » ou « taillis composé » (fig. 52 et 53).

Dans ce mode de traitement, la régénération est due en grande partie aux rejets de souche, mais aussi partiellement aux brins de semences provenant des graines que les réserves répartissent sur toute la surface de la forêt.

Le peuplement se composera donc de « cépées », comme dans le taillis simple, et de « réserves » choisies parmi les brins de semence bien venants et les rejets de jeunes souches qui ont acquis un enracinement propre et sont susceptibles d'une assez grande longévité.

FIG. 44. — HAUTE FUTAIE DE CHÊNE ET DE HÊTRE.

DIFFÉRENTES ESPÈCES DE RÉSERVES. — Ces réserves ont reçu différents noms : on les appelle « baliveaux » lorsqu'elles ont un âge égal à la durée de la révolution du taillis, c'est-à-dire lorsqu'on les réserve pour la première fois, « modernes » lorsqu'elles ont été réservées deux fois et ont par conséquent, comme âge, le double de la révolution du taillis, « anciens » lorsqu'elles sont réservées pour la troisième fois « bisanciens » lorsqu'elles sont réservées pour la quatrième fois. Au delà de cet âge, on les nomme « vieilles écorces », ces

deux dernières dénominations étant d'ailleurs peu employées.

En pratique, ce n'est pas l'âge, mais bien la grosseur, qui détermine les appellations des réserves et on classe dans les baliveaux toutes les réserves qui ont 0m.20 de diamètre et au-dessous par exemple. Les modernes ont alors de 0m.21 à 0m.40 de diamètre et les anciens 0m.41 et au-dessus (fig. 53).

FIG. 45. — HAUTE FUTAIE D'ÉPICÉA.

Cette division des réserves en trois catégories est suffisante, et il paraît inutile de compliquer la gestion en créant, ainsi qu'on le fait parfois, des catégories intermédiaires telles que les surtaillis et les cadets et de donner plusieurs noms aux anciens.

RÉVOLUTION DU TAILLIS-SOUS-FUTAIE. — On appelle révolution du taillis-sous-futaie l'âge auquel on exploite les brins du taillis. Il faut allonger le plus possible les révolutions des taillis-sous-futaie : Les rejets de souche coupés à un âge avancé, trente ou trente-cinq ans par exemple, donnent des produits plus rémunérateurs que les bois exploités à vingt ans. D'autre part, l'élagage naturel des réserves est dû à la présence des brins de taillis qui les entourent ; plus ces brins seront élevés, plus les fûts des réserves seront allongés, et leur valeur sera d'autant plus grande. En outre, l'ombre portée par les cimes de ces arbres sera plus légère et nuira moins à la croissance des cépées.

Enfin, le sol, découvert moins souvent, sera plus fertile.

La limite maxima sera donnée par l'âge au delà duquel les souches ne rejettent plus avec vigueur, et cet âge varie suivant les essences, le climat, la fertilité du sol, etc.

Avantages du taillis-sous-futaie. — Le taillis-sous-futaie offre sur le taillis simple de grands avantages :

Culturalement, le peuplement composé de cépées dominées par les cimes des réserves offre au soleil une surface plus considérable que le peuplement d'un seul étage, les racines des réserves pénètrent également dans le sol plus profondément que celles des cépées ; il n'est donc pas étonnant que la quantité de matière ligneuse formée, chaque année, soit plus considérable.

D'autre part, l'irrégularité du peuplement offre une résistance plus grande aux météores et aux invasions d'insectes. Enfin, la régénération n'est plus demandée seulement aux rejets de moins en moins nombreux et vigoureux à mesure que les souches vieillissent, mais également aux graines fournies par les réserves. Celles-ci donnent naissance à des brins de semence qui assurent le recrutement des baliveaux et également le remplacement des souches mortes.

FIG. 46. — VIEILLE FUTAIE DE CHÊNE.

Canton des Clos. Forêt domaniale de Bercé. Matériel à l'hectare : 175 arbres cubant 1 134 mètres cubes.

La supériorité économique du taillis-sous-futaie sur le taillis simple est évidente : le taillis composé fournit, en effet, tant par les cépées que par les cimes des réserves exploitées, une certaine quantité de bois de feu, mais il donne, en plus, des bois d'industrie et des bois d'œuvre dont la valeur est bien supérieure.

Les réserves du taillis composé, toujours isolées, atteignent, d'ailleurs, plus rapidement un fort diamètre que les arbres de futaie crus en massifs complet et dont les cimes sont moins développées.

Enfin, le taillis-sous-futaie permet de faire varier dans de fortes proportions le capital

engagé. Un propriétaire, qui n'a pas besoin de tous les revenus de son domaine, pourra, par exemple, porter de 50 à 80 mètres cubes par hectare le volume de ses réserves, alors qu'un autre moins fortuné se contentera de 10, 20 ou 30 mètres cubes de bois d'œuvre en croissance sur ses taillis.

Fig. 47. — Vieille futaie de sapin.

Canton de la Glacière. Forêt domaniale de La Joux (Jura). Matériel à l'hectare : 850 mètres cubes.

Aménagement d'un taillis-sous-futaie. — L'aménagement et la conduite d'un taillis-sous-futaie sont déjà plus compliqués que ceux d'un taillis simple.

Les mêmes considérations président au choix de la révolution ; il y aura toujours lieu de diviser la forêt en autant de coupons que la révolution comprend d'années, mais le martelage des coupes demande, dans le taillis composé, un grand soin et certaines connaissances de sylviculture.

Choix des réserves. — On doit, en effet, dans la désignation des réserves tenir compte de leur essence, de leur origine, de leur nombre et de leur répartition. Les essences à préférer, pour la constitution de la réserve d'un taillis-sous-futaie, sont naturellement celles qui donneront les produits de plus grande valeur, mais, parmi celles-ci, on doit porter son choix sur les espèces à couvert léger, moins susceptibles de gêner la végétation du taillis qu'elles dominent.

L'origine des réserves a une grande importance. On conservera, de préférence, les brins de semence qui peuvent se rencontrer entre les cépées du taillis, puis les rejets de petites souches capables de se former un enracinement propre, et enfin les drageons que produisent certaines essences. On évitera de marquer les baliveaux parmi les rejets de vieilles sou-

FIG. 48. — FUTAIE JARDINÉE THÉORIQUE.
Les arbres des différents âges sont confusément mêlés.

ches, car ils n'auraient pas la longévité désirable et pourriraient au pied; on évitera également de les prendre parmi les rejets des cépées touffues, leur ombre tuerait ces cépées et il en résulterait une diminution de la production du taillis.

La forme des baliveaux n'est pas indifférente, il importe que leur cime soit bien équilibrée ou susceptible de le devenir; ils ne devront pas être fourchus car, en grossissant, il se produirait au niveau de la fourche des « entre-écorces » qui dépréciéraient le bois d'œuvre.

RÉPARTITION DES RÉSERVES. — Les réserves devront être réparties aussi régulièrement que possible sur toute la surface du taillis-sous-futaie, mais cette condition théorique n'est pas facile à réaliser et il est préférable de sacrifier la régularité de la répartition des réserves au choix des sujets susceptibles de travailler utilement pour le propriétaire.

Enfin, il est bon de multiplier les réserves sur les limites de la forêt, surtout du côté des vents dominants, et le long des chemins, ou tout au moins à une certaine distance de ceux-ci, pour qu'elles n'entretiennent pas sur la chaussée une humidité qui la détériorerait.

Taillis fureté et taillis sarté. — Il est deux autres modes d'exploitation du taillis qui, bien que peu répandus, doivent être signalés : on les nomme « furetage » et « sartage ».

TAILLIS FURETÉ. — Alors que, dans le taillis simple, on coupe à blanc, chaque année, une fraction de la surface de la forêt, dans le taillis fureté on ne coupe, sur chaque cépée, que les perches ayant atteint une certaine dimension fixée par l'amé-

nagement, en général 0m.10 à 0m.15 de diamètre à hauteur d'homme.

Dans le taillis fureté, chaque cépée présente donc des tiges d'âges différents. C'est un véritable jardinage sur souches.

Avantages du furetage. — Le grand avantage de ce mode de traitement est que le sol n'est jamais découvert, ce qui permet à des terrains médiocres de conserver un peu d'humidité et par suite une certaine fertilité. De plus, les érosions sont peu à craindre sous un pareil peuplement, et cet avantage est précieux en montagne. Mais le furetage ne saurait s'appliquer aux essences de lumière, le chêne par exemple. En fait, il est presque exclusivement pratiqué dans quelques taillis de hêtre pur.

Inconvénients du furetage. — Mais, à côté de ces avantages, le furetage présente de nombreux inconvénients qui en ont restreint l'application. En effet, les perches coupées à une certaine distance du sol ne donnent plus que des rejets de tiges, et non des rejets de souches. Ceux-ci ne peuvent jamais s'enraciner et toute souche qui meurt doit être remplacée artificiellement (plantation, marcottage, etc.).

Enfin, l'exploitation est difficile, car les cimes des perches à abattre sont enchevêtrées dans celles des rejets à conserver. Il en résulte que les frais d'abatage sont élevés, ce qui diminue d'autant les bénéfices du propriétaire.

FIG. 49. — FUTAIE JARDINÉE PAR BOUQUETS (jardinage cultural).

Les arbres des différents âges sont réunis par bouquets équiennes de surfaces variables.

AMÉNAGEMENT DU TAILLIS FURETÉ. — L'aménagement d'un taillis fureté est simple : après avoir déterminé la dimension optima des perches à exploiter, on examine à quel âge cette dimension est obtenue.

FIG. 50. — FUTAIE JARDINÉE EN HAUTE MONTAGNE.

Forêt communale de Villarodin-Bourget (Savoie), altitude 1 750 mètres.

Admettons par exemple que l'on veuille produire des perches de 0m.15 de diamètre au moins et qu'il faille quarante-cinq ans pour réaliser cette grosseur; on dit que le taillis fureté est aménagé à la révolution de quarante-cinq ans. On divise cette révolution en trois périodes de quinze ans et on parcourt toute la forêt au cours de chacune de ces périodes. La surface de la forêt est donc partagée en quinze coupes et on exploite chaque année, dans une coupe, les « perches de calibre », c'est-à-dire celles qui ont atteint ou dépassé le diamètre de 0m.15.

Avant l'exploitation, la coupe comprend donc, dans chaque cépée, des rejets de 0m.15, âgés de quarante-cinq ans, des rejets de 0m.10 environ, âgés de trente ans, et des rejets âgés de quinze ans.

TAILLIS SARTÉ. — Le sartage permet de profiter de la fertilisation du sol par la forêt pour obtenir une récolte agricole.

TECHNIQUE DU SARTAGE. — Pour cela, on exploite à blanc le taillis sur toute la surface de la coupe, puis, après avoir enlevé les bois ayant quelque valeur, on étale, entre les souches, les brindilles, les écorces, les copeaux d'abatage. On retourne les gazons pour les faire sécher et, au moment des grandes chaleurs, on met le feu à la couche combustible ainsi obtenue.

Dans les sols humides, il est nécessaire de ramasser les matières inflammables en tas que l'on brûle ; les cendres sont ensuite répandues sur le sol.

Celui-ci, ainsi fertilisé, peut, après enfouissement des

cendres, porter une maigre récolte de céréales. Mais celles-ci devront être coupées assez haut pour que la faucille n'atteigne pas les rejets nés des souches exploitées.

Ce mode de traitement est détestable au point de vue forestier ; il est d'ailleurs en voie de disparition.

La futaie claire ou méthode du traitement varié. — PRINCIPE DE LA FUTAIE CLAIRE. — Considérons un taillis-sous-futaie que son propriétaire économe a enrichi en réserves par un balivage intensif sur tous les points où cette opération était possible.

Il arrive, tôt ou tard, que les cimes de ces réserves se rejoignent par places, tuent, sur une certaine surface, les cépées dominées et forment des bouquets d'arbres âgés ne pouvant plus se régénérer par rejets. Lorsque ces arbres sont exploitables, l'emplacement qu'ils occupent doit être régénéré par voie de semence ou de plantations, puisque les souches jeunes ont été étouffées et que celles des arbres abattus sont trop vieilles pour rejeter. Mais, entre ces bouquets de réserves, les cépées continuent à assurer la permanence du peuplement (fig. 54).

Celui-ci a donc bientôt dans l'ensemble, deux origines : rejets de souches et brins de semence.

Ce n'est ni un taillis, ni une futaie. On a donné à la forêt ainsi constituée le nom de « futaie claire ». Peut-être eût-il mieux valu l'appeler « forêt soumise au traitement varié »?

Avantages du traitement varié. — Un massif de ce genre ne peut être confié à un gérant n'ayant qu'une instruction forestière primaire, mais un vrai sylviculteur y sera à l'aise. En observant le peuplement à traiter, il verra l'opération culturale à lui appliquer, et le désordre ne sera qu'apparent.

Mais pourquoi, dira-t-on, se priver des avantages de la régularité des peuplements qui simplifie grandement la gestion? Il est bien certain que l'on ne saurait préconiser l'irrégularité

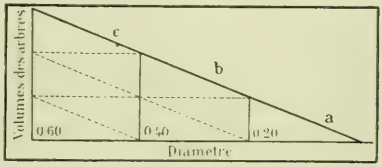


FIG. 51.

FIG. 52. — TAILLIS-SOUS-FUTAIE.
Un an après l'exploitation de la coupe.

dans la constitution des massifs là où, les conditions de végétation restant constantes, la nature elle-même demande l'uniformité des parcelles. Mais, en France, une pareille stabilité de conditions de végétation ne se rencontre guère que dans les dunes et les landes et dans quelques autres étendues sableuses (Sologne, etc.).

Partout ailleurs, nos massifs forestiers couvrent des terrains dont la fertilité est très variable, et voilà déjà la première cause de l'irrégularité de la croissance des arbres dans une même forêt. Mais les autres conditions de végétation se modifient parfois très rapidement et on peut être tenté d'appliquer à chaque point d'un massif le traitement qui lui convient, au lieu de chercher un traitement moyen applicable partout sans trop d'insuccès.

La méthode du traitement varié peut donner des résultats excellents dans certains massifs et sous la direction de forestiers très expérimentés.

Traitements temporaires des forêts. — DÉFINITION. — Nous avons vu que les forêts peuvent être traitées en futaie ou en taillis et que ces deux « régimes » comportent des « modes d'exploitation » divers (futaie régulière, futaie jardinée, taillis simple, taillis-sous-futaie, etc.).

On conçoit qu'il peut être utile de changer le « régime » auquel est soumis un massif forestier et de passer du taillis à la futaie ou inversement, ou de modifier le « mode d'exploitation » et, par exemple, de traiter en futaie régulière une forêt soumise, jus-

qu'ici, au traitement en futaie jardinée.

Ces modifications ont reçu le nom de « conversion » lorsqu'il s'agit de changer le régime auquel le peuplement est soumis, et celui de « transformation » lorsque seul le mode de traitement varie, le régime restant le même.

Conversions et transformations sont des opérations de longue haleine, souvent délicates et nécessitant toujours des sacrifices temporaires d'exploitabilité. Elles ne doivent donc être entreprises qu'après un mûr examen des résultats probables et l'avis de forestiers expérimentés.

Fig. 53. — Les différentes réserves d'un taillis-sous-futaie.
Baliveaux, modernes et anciens.

Un massif à convertir ou à transformer doit être l'objet d'un « traitement temporaire » spécial, et nous allons examiner les différents cas qui peuvent se présenter.

Conversions. — On peut convertir une futaie en taillis ou un taillis en futaie.

Conversion d'une futaie feuillue en taillis simple ou composé. — Cette opération est heureusement rare, car il n'est pas désirable de remplacer une futaie donnant des produits de grande valeur par un taillis fournissant beaucoup de petits bois. On ne la rencontre jamais dans les forêts soumises au régime forestier, mais elle peut être demandée par un propriétaire particulier voulant réduire le capital engagé dans son exploitation forestière.

L'opération ne présente aucune difficulté et aucun aléa. Il suffit, en effet, de déterminer l'âge maximum auquel les essences qui composent la forêt rejettent abondamment de

FIG. 54. — FUTAIE CLAIRE.

Obtenue par la pratique du balivage intensif dans un taillis-sous-futaie. Forêt domaniale d'Ecouves (Orne).

souche et de couper tous les peuplements qui n'ont pas atteint cet âge. Pour les parcelles plus âgées, il faudra provoquer l'ensemencement, et ce sont les jeunes brins de semence ainsi obtenus qui fourniront plus tard, après recépage, les souches du taillis.

L'opération devra être faite naturellement en plusieurs années, de façon à obtenir des peuplements d'âges gradués.

Il sera d'ailleurs facile de trouver dans la futaie autant de réserves que l'on voudra si on désire obtenir, non un taillis simple, mais un taillis-sous-futaie. Ces réserves souffriront toutefois de la « crise d'isolement », et il se développera sur leurs fûts des branches gourmandes qui les déprécieront et provoqueront même parfois la mort de la cime.

CONVERSION D'UN TAILLIS EN FUTAIE FEUILLUE.— Cette opération est heureusement beaucoup plus fréquente que la précédente. Elle est très recommandable toutes les fois que le sol est assez bon pour porter une futaie, mais elle entraîne une diminution temporaire des revenus de la forêt qui fait reculer bien des propriétaires.

La première mesure à prendre est de laisser vieillir le taillis jusqu'au delà de l'âge auquel les essences qui le composent donnent des rejets vigoureux. Sans cette précaution, les semis qui pourraient se produire naturellement ou les plantations que l'on introduirait après l'exploitation du taillis seraient étouffés par les rejets. La croissance de ceux-ci pendant les

premières années est, en effet, toujours très supérieure à celle des brins de semence.

On laissera donc vieillir le taillis jusqu'à l'âge de quatre-vingts ans environ, en y pratiquant des éclaircies destinées à dégager les tiges les plus vigoureuses pour leur permettre de développer leurs cimes et les mettre en état de produire des semences abondantes quand le moment sera venu (fig. 55).

On profitera du passage de ces coupes d'éclaircie pour réaliser les vieilles réserves du taillis qui souffriraient trop de l'allongement des tiges voisines. On conçoit, en effet, qu'en conservant les rejets de souches au delà du terme de l'exploitabilité précédemment fixée, ils croîtront en hauteur et viendront encrouer les cimes des réserves, provoquant ainsi la mort de leurs branches basses et par suite la détérioration des fûts si ces branches ont une certaine grosseur.

Lorsque les souches ont atteint l'âge auquel elles ne peuvent plus donner que des rejets sans vigueur, on procède à la régénération naturelle par coupes d'ensemencement, secondaires et définitives, ainsi qu'il a été expliqué pour la régénération des futaies.

Fig. 55. — Vieillissement d'un taillis.

En vue de sa conversion en futaie par la méthode du réensemencement naturel. Forêt domaniale de Bourse (Orne).

Autre méthode. — La méthode ci-dessus est la méthode classique; elle donne des peuplements réguliers, mais elle est longue et ne peut guère être appliquée que dans les forêts domaniales.

Les propriétaires particuliers lui substituent un autre mode opératoire qui consiste à réserver dans les coupes de taillis le plus grand nombre de baliveaux possible. Étant donné que la conversion d'un taillis en futaie n'a de chances de donner de bons résultats que dans des sols fertiles, on conçoit que ce balivage intensif soit possible. Il ne

donnera, le plus souvent, du premier coup, qu'une futaie incomplète et même percée de trouées où subsisteront quelques cépées. Mais les baliveaux réservés développeront leurs cimes, les trouées seront bouchées au deuxième balivage et la futaie, moins régulière, certes, que si elle était venue de réensemencement naturel, sera quand même constituée (fig. 54).

Les réserves de l'ancien taillis ne seront conservées que si leur âge leur permet de se raccorder au nouveau peuplement. Celui-ci sera plus élevé que le taillis; il faut donc que les arbres non exploités n'aient pas de grosses branches et puissent se reformer une cime au-dessus de l'ancienne.

SUBSTITUTION D'ESSENCES. — Un taillis peut également être transformé en futaie, soit en semant, soit en plantant des essences préférables à celles qui constituaient le taillis.

En montagne, l'enrésinement des taillis se fait souvent naturellement si on a soin de conserver, comme porte-graines, les résineux nés de semences apportées des massifs voisins par les vents ou les oiseaux (fig. 56 et 57).

TRANSFORMATIONS. — Les cas les plus fréquents sont :

a. TRANSFORMATION D'UN TAILLIS SIMPLE EN TAILLIS-SOUS-FUTAIE. — Cette opération est simple, ne nécessite qu'une perte de revenus peu sensible et doit être recommandée toutes les fois que le sol est de qualité suffisante pour porter des réserves de valeur.

FIG. 56. — ENRÉSINEMENT NATUREL DES TAILLIS.

Épicéas venus spontanément dans un taillis et conservés comme porte-graines en vue de la conversion du taillis en futaie résineuse.

Il suffira, pour obtenir cette transformation, de conserver, au passage des coupes de taillis, tous les brins de semence assez forts que l'on rencontrera et de compléter la réserve par le maintien des rejets de petites souches suscep-

tibles de se constituer un enracinement propre.

Si le nombre de baliveaux ainsi obtenu est insuffisant, on plantera des brins de semence obtenus en pépinière, mais il faudra avoir soin de les dégager à diverses reprises pour qu'ils ne soient pas étouffés par les rejets voisins.

b. TRANSFORMATION D'UN TAILLIS-SOUS-FUTAIE EN TAILLIS SIMPLE. — On ne doit envisager cette opération que dans le cas où les réserves du taillis composé sont sans avenir par suite de la mauvaise qualité du sol.

FIG. 57. — ENRÉSINEMENT DES TAILLIS EN MONTAGNE.

Futaie résineuse créée naturellement par la seule réserve des résineux nés de graines apportées par les vents et les oiseaux. Forêt communale de La Balme-de-Thuy (Haute-Savoie).

Il suffira de les réaliser toutes au passage des coupes et de combler les clairières ainsi produites par des plantations d'essences appropriées. Les brins de cette provenance seront récépés au prochain passage de la coupe.

c. TRANSFORMATION D'UN TAILLIS SIMPLE EN TAILLIS FURETÉ. — Cette opération peut se justifier dans les climats rudes et sur des pentes susceptibles de se raviner. Elle est des plus simples, puisqu'il suffit de n'exploiter sur chaque souche que les perches les plus grosses et de laisser croître les autres.

d. TRANSFORMATION D'UNE FUTAIE JARDINÉE EN FUTAIE RÉGULIÈRE. — Cette opération n'est à envisager que pour les futaies résineuses, car les futaies feuillues jardinées sont extrêmement rares.

Elle a été très à la mode, il y a quelques années, dans les forêts résineuses domaniales en montagne, mais on a reconnu

depuis que le « jardinage par places », tel qu'il a été décrit plus haut, présente presque tous les avantages de la futaie régulière et convient mieux aux climats de montagne.

Voici toutefois le mécanisme de cette opération délicate et qui nécessite bien des « sacrifices d'exploitabilité », c'est-à-dire des réalisations anticipées de produits n'ayant pas atteint toute leur valeur commerciale ou, au contraire, des retards apportés à l'exploitation d'arbres à accroissement ralenti.

Nous avons vu qu'un peuplement jardiné est théoriquement composé d'arbres de tous âges confusément mêlés. En réalité, on pourra toujours distinguer, dans une futaie jardinée à transformer en futaie pleine, les jeunes bois et les vieux bois et le forestier devra d'après leur état et leur densité décider s'il garde les uns ou les autres pour faire partie de la nouvelle futaie régularisée. Si les vieux arbres sont clairsemés et s'ils recouvrent un jeune peuplement presque complet et bien venant, il faut sacrifier les gros bois. Après leur enlèvement, il restera une futaie, encore assez irrégulière, mais qui pourra néanmoins être considérée comme composée de tiges d'un seul âge.

Si, au contraire, les arbres âgés sont en nombre suffisant pour constituer à eux seuls un peuplement ne présentant pas de trop grands vides, on fera disparaître les sous-bois et on procédera à l'ensemencement de toute la surface en pratiquant les coupes de régénération ordinaires (coupes d'ensemencement secondaires et définitives).

Lors de l'exploitation des sous-bois, on réservera bien entendu les bouquets de jeunes semis susceptibles d'entrer, sans trop de différence d'âge, dans la futaie régulière à créer.

e. Transformation d'une futaie régulière en futaie jardinée. — Cette opération ne peut être envisagée que pour des massifs résineux en montagne lorsque la transformation en futaie régulière n'a pas donné les résultats attendus. Il s'agit donc d'un retour à la futaie jardinée. L'opération est assez simple, car on se trouve en présence d'un peuplement encore irrégulier dont il suffit d'accentuer l'irrégularité. Pour cela, on pratiquera des trouées de régénération dans les vieux peuplements, en exploitant les groupes d'arbres les plus âgés ou tarés. Dans les peuplements d'âge moyen, on fera

porter de préférence les éclaircies sur les tiges les moins bien venantes sans s'occuper de leur grosseur, et le mélange des âges, ou tout au moins des dimensions, se produira rapidement. La régularité des peuplements n'a été obtenue qu'en violentant la nature ; abandonnée à elle-même, elle donnera facilement le mélange des dimensions cherché.

CHAPITRE III

Les arbres de nos forêts[1]

Variété des essences forestières. — La France doit à la douceur et à la variété de son climat de posséder dans ses forêts un nombre assez grand d'espèces d'arbres qui sont, tout à la fois, une source de richesse et un élément de pittoresque pour chacune de nos provinces.

Nous n'avons certes pas à envier l'extrême complexité des essences qui peuplent les forêts tropicales où le botaniste le plus expert ne se reconnaît qu'à grand'peine, mais nos bois n'offrent pas non plus la monotonie des massifs septentrionaux où le voyageur circule, pendant des journées entières, à travers les mêmes bouleaux, les mêmes pins ou les mêmes mélèzes.

Il est néanmoins assez difficile de donner pour chaque arbre de nos bois les caractères qui permettent de les nommer ; les fleurs, qui sont d'un secours précieux pour la détermination des autres végétaux, ne sont, pour la plupart des essences forestières, que de petites inflorescences verdâtres, de courte durée, et que rien ne signale à l'attention.

Nous prendrons donc comme base de l'étude ci-dessous, non les caractères botaniques des arbres, mais nous les classerons d'après des signes facilement reconnaissables.

C'est ainsi que nous diviserons nos essences en *essences feuillues*, qui ont de véritables feuilles, et en *essences résineuses*, dont l'appareil foliacé est constitué par des aiguilles.

1. Ce chapitre a été écrit par M. Aubert, inspecteur principal des Eaux et Forêts.

Fig. 58. — Vieux chênes du Bas-Bréau.
Forêt domaniale de Fontainebleau (Seine-et-Marne).

Essences feuillues.

Le chêne. — A tout seigneur tout honneur : le chêne est roi de nos forêts. Si, dans les montagnes, le sapin atteint parfois une hauteur plus grande, le chêne l'emporte sur tous les autres arbres par la majesté de son port, la puissance de sa ramure, l'utilité de ses produits, l'étendue de son domaine et sa longévité (fig. 58).

Il existe plus de quatre cents espèces de chêne répandues dans toutes les régions tempérées des deux hémisphères, les uns à feuilles caduques, d'autres à feuilles persistantes, certains comptant parmi nos plus grands arbres et plusieurs réduits aux modestes dimensions des arbrisseaux.

Rien qu'en France, nous en trouvons une douzaine d'espèces qui impriment leur caractère au pittoresque de nos villages et de nos campagnes, de nos plaines et de nos collines. Mais, lorsqu'on parle de « chêne », sans autre désignation, c'est tou-

jours des deux grandes espèces françaises qu'il s'agit : le chêne rouvre et le chêne pédonculé.

Tous deux atteignent des dimensions et des longévités remarquables, et plusieurs de leurs représentants portent des noms propres et sont classés aujourd'hui comme arbres historiques, tels le chêne de Montravail, près de Saintes, qui a 7 mètres de diamètre à hauteur d'homme et qui reverdit chaque année depuis deux mille ans ; le chêne des Partisans dans, les Vosges, qui a 11 mètres de tour et 35 mètres de haut et qui garde le secret de tout ce qu'il a vu passer dans ce pays de souffrances et d'invasions depuis sept cents ans, et tant d'autres « chênes Saint-Louis » ou « chênes Sully » qui voient se succéder les générations à leur pied depuis plusieurs siècles. Car Le Goffic a pu chanter :

Je sais des baliveaux qui croissent avec ma force.
Mais nul ne voit mourir les chênes qu'il a vu naître.

Utilité du chêne. — Sacré roi par les poètes, le chêne sert vraiment en roi, et l'utilitariste le plus moderne confirme cette royauté, car le chêne est le premier de nos bois par la variété et l'importance des usages auxquels on l'emploie. Utilisé comme combustible dans les plus anciens foyers des premiers habitants de notre région, il fournit encore actuellement un chauffage très estimé, lourd et produisant une forte quantité de chaleur, plutôt dans les appareils de chauffage et poêles divers que dans les cheminées, où il a le défaut de noircir et charbonner plus que le hêtre ou le charme.

Fig. 59. — Chêne isolé.

A cause de sa solidité, de sa résistance à l'humidité, à la sécheresse, aux insectes et à tous les éléments destructeurs, de sa durée, en un mot, le chêne a toujours été très recherché comme bois de charpente pour les constructions civiles et les constructions navales. Dans les vieilles maisons, les églises

et les châteaux, l'art du moyen âge et de la Renaissance a mis à profit toutes les parties apparentes de la charpente en cœur de chêne pour sculpter des merveilles. Vers la même époque et plus tard, le chêne était très employé dans la construction des vaisseaux de l'ancienne marine en bois. Il pouvait seul fournir les fortes pièces de la membrure et de la carène et donner des assemblages résistants aux assauts de la mer et aux effets de l'humidité. C'est afin de ménager pour l'avenir, dans nos bois, les ressources nécessaires aux constructions navales que Colbert rédigea l'ordonnance des eaux et forêts, monument très sage, pour la conservation de nos richesses ligneuses et dont s'inspire encore toute notre législation forestière.

FIG. 60. :— CHÊNE RÉSERVÉ DANS UN TAILLIS-SOUS-FUTAIE.

FIG. 61. — CHÊNES DE FUTAIE AGÉS DE 280 ANS.

Le chêne est toujours le bois le plus employé dans les campagnes pour les constructions rurales et pour les fortes pièces exposées à de rudes efforts ou à une humidité persistante, comme les vis de pressoir, roues de moulins, timons et essieux de voiture. A la ville, le fer l'a remplacé dans la charpente des immeubles importants, mais le chêne demeure l'un des bois les plus utiles et les plus beaux pour la menuiserie fine et l'ébénisterie : huisseries, portes, fenêtres, lambris, parquets, meubles de toute sorte

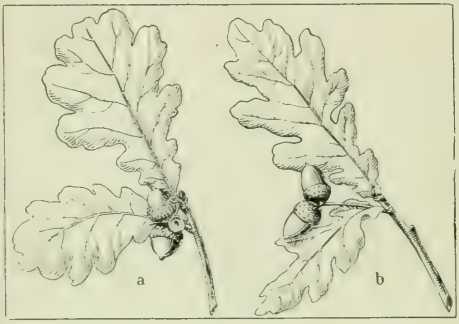


FIG. 62. — CHÊNE ROUVRE ET CHÊNE PÉDONCULÉ.

a. Chêne rouvre, gland court et sessile, feuille pétiolée très large vers les deux tiers de sa longueur ;

b. Chêne pédonculé, gland pédonculé et allongé, feuille sessile ayant sa plus grande largeur vers le milieu de sa longueur.

se font en cœur de chêne. Les bois de nos futaies au grain fin et régulier fournissent une matière de choix aux menuisiers et aux ébénistes.

Ces bois, en raison même de leur régularité, sont particulièrement propres à la fente, c'est-à-dire à un débit spécial qui, à l'aide d'outils particuliers, tranche le bois suivant son fil. Les bois de fente, dont les fibres restent entières d'un bout à l'autre de la pièce et qui, de plus, sont dépourvus des bavures et des déchirures qu'entraîne la scie, possèdent par suite une souplesse et une résistance beaucoup plus grande aussi bien aux intempéries qu'à tous les efforts de torsion, flexion ou écrasement. Tels sont les échalas, les lattes et surtout le merrain (douves et douelles) employé à la fabrication des futailles de toute dimension, qui absorbe une bonne partie de nos meilleurs bois de futaie.

Le chêne a suivi l'homme dans ses industries nouvelles. Il est descendu dans les mines, où les rondins servent au boisage protecteur des galeries ; il accompagne le rail de nos voies ferrées et le soutient sous forme de traverses qui, sans préparation particulière, font autant d'usage que les traverses de hêtre ou de pin injectées. Il fournit encore des bois pour l'aviation.

Le chêne suffit en quelque sorte à tous les besoins de l'homme. Il porte son toit et donne les plus beaux meubles de sa demeure ; il fournit l'écorce pour tanner ses cuirs et le bois comme matière première de beaucoup d'industries. On pourrait presque dire

qu'il paraît discrètement sur sa table, car nos plus grands crus, nos plus fines eaux-de-vie apportent dans leur bouquet et dans leur couleur comme un reflet du baril où leurs qualités ont mûri.

L'homme ne pouvait manquer de reproduire dans ses manifestations artistiques un arbre aussi précieux. La couronne de chêne est depuis l'antiquité l'emblème de la force et du courage civique. Popularisée par la médaille et par l'image, elle est connue de tous.

Le chêne rouvre. — Le feuillage de la couronne de chêne est presque toujours celui du chêne rouvre, dont le nom signifie force (*Quercus robur sessiliflora*).

Caractères du chêne rouvre. — La feuille est portée sur un pétiole assez court, mais net et toujours existant ; elle est plus longue que large, atteignant sa plus grande largeur vers les deux tiers de sa longueur ; ses bords se recourbent alternativement en lobes gracieusement arrondis vers l'intérieur et l'extérieur (fig. 62). Ces lobes sont parfois terminés par une pointe peu prononcée. La feuille est luisante, d'un vert gai, avec quelques poils toujours visibles à sa partie inférieure.

Dans les climats plus secs, les poils se multiplient pour former un revêtement protecteur sur les deux faces de la feuille. Celle-ci devient alors velue et douce au toucher : c'est la variété appelée chêne blanc, répandue surtout dans la zone méditerranéenne.

A l'aisselle de chaque feuille, se trouve un petit bourgeon conique enve-

Fig. 63. — Coupe d'ensemencement dans une vieille futaie de chêne rouvre.

Forêt domaniale de Bercé (Sarthe).

Fig. 64. — Éclaircie dans une futaie mélangée de chêne et de hêtre.

loppé d'écailles brunes et coriaces plus ou moins velues pendant l'hiver. Les feuilles et les bourgeons, d'abord assez longuement espacés sur la partie du rameau qui tient à la tige, se groupent ensuite en un petit paquet aggloméré à l'extrémité de chaque rameau. Ce caractère très simple, de trois ou quatre bourgeons terminant le rameau, permet de distinguer toutes les espèces de chêne des autres arbres, même en hiver.

Le chêne fleurit au premier printemps. Les fleurs mâles ne sont guère que des paquets d'étamines disposés le long d'un petit axe souple comme une minuscule queue de rat jaune-paille. La fleur femelle apparaît comme une petite étoile pourprée à l'aisselle des feuilles nouvelles. Ces fleurs, germes de nos plus grands arbres, sont peu visibles et ne durent que quelques jours ; aussi l'art des médailles ne les a point retenues et n'a copié que le gland, fruit charnu, enveloppé d'une écorce coriace, porté jusqu'à sa maturité dans une sorte de petite coupe verte écailleuse. Chez le chêne rouvre, le gland est arrondi, environ moitié plus long que large, de couleur verte, puis brune lorsqu'il est tombé depuis quelques jours, terminé par une pointe de 1 à 3 millimètres, dernier vestige de la fleur étoilée.

D'abord complètement renfermé dans sa coupe, il s'en dégage aux deux tiers environ à l'époque de la maturité. Les coupes ou cupules vertes, formées de petites écailles appliquées les unes contre les autres, sont attachées directement, par deux,

trois ou quatre, à l'insertion d'une feuille, sur un petit axe de 1 ou 2 centimètres de longueur. Le rouvre est à feuilles caduques ; le gland tombe en octobre pour germer au premier printemps ; le vent de novembre emporte les feuilles, et, du rameau décrit, il ne reste que la tige brune avec reflets argentés, garnie de ses bourgeons ovoïdes plus nombreux à l'extrémité et légèrement velus.

Aire du chêne rouvre. — Le chêne rouvre est répandu dans toute la France, principalement dans les terrains de collines, de coteaux et de basse montagne. Mais c'est dans le Perche et la vallée de la Loire qu'il croît avec le plus de vigueur et forme des futaies célèbres (fig. 61).

C'est alors un arbre de très grande taille. Le tronc, dont l'écorce blanchâtre ou grisâtre est régulièrement crevassée, peut atteindre 35 mètres sans branches. A cette hauteur se développe une frondaison assez touffue, formant une belle cime régulière tout autour de l'arbre, tous les rameaux portant leurs larges feuilles vers les rayons du soleil.

Les peuplements de chêne rouvre. — C'est dans les « chênaies » du pays de Loire que le chêne rouvre atteint ses plus belles dimensions. Dans des futaies vieilles de près de deux siècles et demi, comme dans le canton des Clos, en forêt de Bercé (fig. 46), les générations prévoyantes ont laissé s'accumuler un matériel considérable dont le volume dépasse parfois 1 000 mètres cubes et dont la valeur, pour quelques parcelles de choix, peut s'élever jusqu'à 300 000 francs par hectare. On comprend avec quel soin de semblables futaies doivent être traitées, quelle richesse inestimable elles représentent pour l'avenir de notre pays et quelles peuvent être, pour les générations futures, les con-

FIG. 65. — LE CHÊNE YEUSE OU CHÊNE VERT.

a. Forme ballote ; *b.* Forme yeuse type.

FIG. 66. — RAMEAU DE CHÊNE-LIÈGE.

séquences d'une erreur d'un jour dans leur gestion.

Ailleurs, le rouvre n'atteint pas de telles dimensions, mais c'est encore lui qui fait le fond de nos boisements de chênes; on le trouve dans la plupart de nos taillis, et il présente alors, sous forme de réserve, ses formes les plus pittoresques. En effet, le chêne de nos futaies est trop haut pour notre taille humaine; il faut trop lever la tête pour en voir la cime perdue à 30 ou 40 mètres en l'air. De plus, l'œil manque de points de repère, et l'arbre, tout entouré d'autres arbres semblables à lui, n'apparaît pas avec toute sa valeur. Même lorsqu'ont passé les coupes d'ensemencement destinées à reproduire, puis remplacer la vieille futaie en enlevant les petits bois et les arbres mal faits pour ne conserver que les tiges d'élite, l'œil, mal habitué à cette forme splendide, éprouve quelque peine à évaluer le diamètre et la hauteur de pareils arbres (fig. 41).

Au contraire, parmi les réserves isolées au-dessus des taillis, le chêne a conservé sa forme naturelle, avec toutefois un précieux allongement du fût. Au-dessus d'un tronc de 8 à 15 mètres de hauteur, qui laisse bien apprécier sa grosseur, l'arbre envoie alors vers le ciel quelques branches puissantes garnies de masses de feuillage profondes et épaisses formant l'ensemble parfait de force et de vigueur qui séduit les peintres (fig. 52 et 53). Isolé au milieu d'un taillis, exposé de toutes parts à la lumière, au vent et au soleil, l'arbre, s'il est dans un terrain propice et suffisamment riche, prend un développement plus rapide. Ce feuillage qui verdoie en masses plus épaisses lui assure une alimentation plus abondante. Chaque année, l'arbre s'accroît d'une couche annuelle plus large; il offre donc un rendement plus avantageux pour les propriétaires. Son bois est plus nerveux, meilleur pour la

charpente, mais inférieur aux bois de futaie pour les usages les plus recherchés aujourd'hui, la menuiserie et le tranchage ; il est plus dur, plus sujet à travailler, à se voiler et à se fendre.

Le chêne rouvre ne se rencontre guère sous forme d'arbre isolé. C'est un autre chêne, le chêne pédonculé, espèce très voisine du rouvre, qui se substitue à ce dernier dans nos campagnes (fig. 59).

Le chêne pédonculé. — Le chêne pédonculé a des exigences plus grandes encore que celles du rouvre au point de vue de la lumière. Il ne supporte l'état de massif que dans les terrains plats, argileux et humides qui ne conviennent pas au rouvre. Dans des terrains de ce genre, toujours frais et souvent inondés en hiver, tels que les plaines de la Woëvre, de la Saône et de l'Adour, il forme des futaies preque aussi hautes que les futaies de chêne rouvre. Elles sont cependant plus délicates à conduire parce qu'elles demeurent plus claires au-dessus d'un sol trop souvent couvert d'herbes de toutes espèces, fort jolies à l'œil, mais nuisibles à la végétation et à la régénération du chêne.

Aire du chêne pédonculé. — Relégué presque exclusivement dans les taillis et les futaies des plaines fraîches et humides, le pédonculé, prend au contraire, tout son essor dans les haies vives, les limites de propriétés, les bordures de routes, les chemins et les prairies, surtout dans l'Ouest de la France. Depuis la basse Normandie jusque dans le Maine, l'Anjou et la Vendée, tantôt isolé dans les herbages où le bétail se repose à son ombre, tantôt s'élevant au-dessus des toits d'une ferme, tantôt dressé en rangée soigneusement émondée pour abriter du vent et des gelées les

Fig. 67. — Un chêne-liège en Corse.

FIG. 68. — RAMEAU ET GLAND DE CHÊNE KERMÈS.

plants de pommiers frileux et délicats, le chêne pédonculé constitue un des traits les plus caractéristiques du paysage.

En Bretagne même, on ne se contente pas de l'émonder : on lui coupe la tête à 4, 6 ou 8 mètres de haut. On voit alors de longs alignements d'arbres sans tête, tordus, bossués par les cicatrices des tailles trop fréquentes, qui courent le long des routes, dévalent les pentes bordées d'ajoncs ou de blé noir, et dansent, au soir tombant, comme des ombres évoquées des légendes de la Table ronde.

Le chêne pédonculé se plaît ainsi dans des stations tout autres que celles où se développe le rouvre ; il présente au voyageur, au touriste, à l'artiste soucieux des détails de la nature un type assez différent. Cependant pour qui veut déterminer les deux essences en toutes saisons, les signes qui les distinguent sont assez minces et Linné lui-même les avait réunies toutes deux en une seule espèce.

D'ailleurs, rouvre et pédonculé ont chacun leur station préférée ; si les futaies de la Loire sont presque exclusivement constituées par le rouvre, tandis que celles de l'Adour sont peuplées de pédonculé à l'état pur, souvent cependant les deux espèces existent ensemble dans la même forêt, chacune d'elles recherche les cantons qui lui plaisent, le pédonculé dans les bas-fonds, le rouvre sur les pentes, et les limites de leur territoire sont alors d'autant plus incertaines que d'autres arbres se mêlent au chêne, principalement le hêtre, associé au rouvre, et le charme, compagnon plus habituel du pédonculé.

Caractères du chêne pédonculé. — Le rameau du pédonculé est parfois dessiné en médaille, comme celui du rouvre. Mais la feuille du pédonculé, au lieu d'être portée sur un pétiole

bien net, est insérée directement ou presque directement sur le rameau et débute tout de suite par deux lobes qui entourent et embrassent la tige (fig. 62). Cette feuille apparaît toujours, à celui qui l'examine, complètement dépourvue de poils même sous les nervures de la face inférieure.

Le gland, au contraire, est toujours porté sur un long pédoncule de 4 à 5 centimètres en moyenne, ce qui permet de voir plus facilement le fruit parmi les feuilles. Sa couleur est la même que celle des glands du rouvre, mais, au moment où il mûrit, au lieu de brunir uniformément comme l'autre, le gland du pédonculé se raie, dans la longueur, de minces bandes alternativement plus ou moins foncées, qui permettent de le reconnaître pendant quelques semaines à l'automne. L'homme du métier le distingue d'ailleurs aisément à sa longueur : au lieu d'être court et ramassé, le gland du pédonculé est mince et allongé, généralement au moins deux fois plus long que large (fig. 62).

En hiver, lorsque les glands et feuilles sont tombés, le rameau du pédonculé se distingue encore par ses bourgeons, qui sont, comme les feuilles, privés de tout poil, tandis que les bourgeons du rouvre en possèdent toujours quelques-uns.

Mais lorsque les rameaux sont portés sur des arbres de 30 mètres de haut, ou même quelque peu moins, il est bien difficile d'aller voir si les bourgeons sont ou ne sont pas velus, et il n'est guère d'autre caractère pour distinguer en hiver nos deux principaux chênes : leur écorce est pareille, lisse, brillante et gris argenté dans la jeunesse, elle se fendille et se crevasse plus ou moins profondément avec l'âge. La différence qu'on peut remarquer dans les écorces tient plutôt à des variations de la vigueur des sujets ou de la qualité des sols qu'à une différence d'espèce. Certains auteurs, à la vérité, ont cru pouvoir reconnaître le pédonculé à son architecture plus puis-

Fig. 69. — Rameau de hêtre.

FIG. 70. — HÊTRES DE FUTAIE.

Forêt domaniale de Hez-Froidmont (Oise).

sante : par suite de ses exigences en lumière, un plus grand nombre de ses bourgeons avorte chaque année, le jeune arbre ne se prolonge ainsi que par un petit nombre de rameaux qui deviennent avec le temps des branches puissantes nettement séparées les unes des autres et longuement terminées par un groupe menu de petits rameaux. Certes, cette disposition met en valeur toute la charpente de l'arbre, mais elle est bien fragile comme élément de distinction, car il suffit d'un peu plus de richesse du sol, d'un peu plus d'intensité dans l'éclairement pour que la structure de l'arbre soit modifiée. On peut douter qu'un forestier ose, au simple aspect d'une photographie, prise en hiver, l'arbre étant détaché du paysage qui l'entoure comme d'un contexte, affirmer s'il s'agit d'un rouvre ou d'un pédonculé.

La chose, au demeurant, est de peu d'importance. Il suffit au forestier de reconnaître les chênes pendant la période de végétation et de savoir distinguer les glands de manière à bien employer chaque espèce à la place qui convient.

LE CHÊNE TAUZIN. — Le rouvre et le pédonculé sont à la fois les plus grands, les plus répandus et les plus utiles de nos chênes de France. Il en est cependant quelques autres qu'il faut connaître, car ils sont caractéristiques de certaines de nos provinces.

Tel est le chêne tauzin, *Quercus tozza* des botanistes, chêne brosse de l'Anjou, chêne doux de la Vendée, chêne noir du Bordelais.

Aire du chêne tauzin. — Ainsi que l'indiquent ces noms

locaux, le chêne tauzin est répandu dans l'Ouest de la France, depuis le Maine et l'Anjou, au nord de la Loire, jusqu'aux premières collines du Plateau Central vers l'est.

Caractères du chêne tauzin. — La feuille du tauzin ressemble à celle du rouvre, mais elle est généralement plus divisée par des lobes plus profonds. Sa face supérieure, ainsi d'ailleurs que les rameaux et les bourgeons, sont couverts de petits poils étoilés qui permettent de différencier l'espèce en toute saison ; mais son caractère le plus net lui vient des poils très abondants qui couvrent même le dessus de la feuille comme d'un velours gris argenté. Le chêne tauzin donne rarement de gros arbres. Il est cultivé principalement, soit en taillis à courte révolution pour le charbon et l'écorce qu'il fournit, l'un et l'autre excellents, soit comme têtards le long des levées de terre et des héritages pour fournir le bois de four des fermes. On en voit cependant quelques sujets atteignant d'assez belles dimensions dans des parcs ou bien ombrageant quelques fermes, notamment dans l'Anjou. Certains ont ainsi jusqu'à 3 mètres de tour et 20 mètres de hauteur. Avec leurs troncs, de couleur foncée, profondément crevassés, portant quelques fortes branches garnies de masses de feuillage gris cendré rappelant les olivettes de Provence, ces arbres donnent aux manoirs et aux paysages de l'Ouest un cachet tout particulier, tandis que les têtards allongent à perte de vue au bord des routes leurs boules uniformes qui s'harmonisent aux douces nuances des ciels lavés de vapeur d'eau et rappellent les saulaies des vallées de l'Oise et de la Somme.

FIG. 71. — JEUNE FUTAIE DE HÊTRE EN SAVOIE.

Le chêne chevelu. — Le chêne chevelu, ou *Quercus cerris*, est un envahisseur de l'Est. C'est une essence répandue dans les plaines de la Hongrie, où il fournit un bois plus dur, plus nerveux, possédant plus d'aubier que les bois du rouvre et du pédonculé, auxquels il est nettement inférieur. En France, on ne le trouve qu'en quelques forêts, principalement dans le Doubs, et toujours à l'état disséminé. Possédant une végétation aussi active et plus rapide que nos deux grands chênes, il s'en distingue par ses feuilles qui sont profondément lobées et ses glands qui sont à maturation bisannuelle, enfoncés dans une petite coupe toute garnie d'écailles allongées en longs filets et comme chevelues. Cet arbre, dont on signale quelques représentants jusque dans les futaies de l'Ouest, est en voie de disparition, et cette disparition n'est pas à regretter.

Le chêne rouge. — Celui-ci, au contraire, est un Américain, qui tend à conquérir une place de plus en plus grande en France. Le *Quercus rubra*, ou chêne rouge d'Amérique, est originaire de la région atlantique des Etats-Unis, où il occupe une aire importante. Il ressemble assez à notre chêne rouvre, mais, comme toutes les espèces américaines, il est taillé sur un modèle plus ample. Ses feuilles sont plus larges, plus longues, profondément découpées, lisses, luisantes, prenant à l'automne une belle couleur rouge qui fait rechercher ses rameaux pour la décoration de Paris. Les rameaux de l'année sont gris, lisses et vigoureux; la tige est robuste; l'écorce ne se crevasse pas aussi tôt que celle de nos chênes indigènes, de sorte que l'arbre conserve jusqu'à un âge assez avancé un caractère de jeunesse et de vigueur remarquable. Son bois semble être en France un peu plus nerveux et moins fin que celui du rouvre. Mais il rattrape cette dépréciation par une végétation plus rapide, au moins jusqu'à un âge assez avancé. Il produit

Fig. 72. — Rameau de charme.

abondamment de gros glands presque entièrement ronds, facilement reconnaissables, très appréciés des faisans.

Cette espèce, très ornementale, a été fréquemment plantée dans les parcs. On en connaît des bouquets déjà âgés de cinquante ans et plus, particulièrement bienvenants sur des terrains siliceux, en Belgique, en Suisse, en Auvergne et dans l'Ouest de la France.

Le chêne rouge est réfractaire à l'oïdium du chêne; il est donc précieux pour reconstituer les taillis de la région méridionale détruits par cette maladie.

FIG. 73. — UNE CHATAIGNERAIE EN CORSE.

CHÊNES A FEUILLES PERSISTANTES. — Les chênes à feuilles persistantes sont les représentants d'une flore plus méridionale; ils appartiennent à la zone méditerranéenne, dont deux espèces seulement s'écartent pour remonter plus ou moins au nord, le long du golfe de Gascogne. Ce sont des types de ces végétaux à feuilles coriaces se maintenant sur les rameaux pendant plusieurs années et adaptées aux étés chauds et secs et aux hivers doux de la Provence et de tout le littoral méditerranéen.

Les quatre chênes à feuilles persistantes répandus en France sont : le chêne yeuse, le chêne-liège, le chêne occidental et le chêne kermès.

Tous quatre ont un feuillage qui ressemble à celui du houx: les feuilles, plus ou moins dentées ou entières, sont terminées par une pointe piquante. Mais elles sont moins brillantes, d'un vert moins foncé, portées sur des rameaux gris, tandis que les rameaux du houx demeurent complètement verts.

CHÊNE YEUSE. — Le chêne yeuse ou chêne vert (*Quercus ilex*) est celui des chênes à feuilles persistantes qui supporte le mieux le froid. Il s'élève dans les Alpes de Provence jusqu'à

FIG. 74. — RAMEAU DE CHATAIGNIER.

700 ou 800 mètres d'altitude et remonte le long de l'océan Atlantique jusqu'en Bretagne. On en trouve de beaux exemplaires dans la Sarthe à Sablé, dans les Côtes-du-Nord jusqu'à Dinard. Les plus vieux exemplaires paraissent avoir été introduits de main d'homme et leur présence à proximité d'anciens châteaux semble indiquer qu'ils ont été introduits en France et s'y sont multipliés depuis l'époque des Croisades.

Le chêne vert a des feuilles très variées, tantôt de couleur assez pâle et fortement dentées, tantôt d'un vert foncé, allongées, entières et munies seulement d'une pointe terminale (fig. 65). Les glands mûrissent chaque année.

Le chêne vert est surtout cultivé en taillis à courtes révolutions ; il donne des bourrées, des écorces et un charbon estimé. Lorsqu'on le réserve dans les taillis, il forme un petit arbre de croissance lente, au tronc noir finement gerçuré, dominé par une masse épaisse de feuillage foncé. A un âge avancé, il fournit un bois très lourd, susceptible d'un beau poli, mais rarement employé à cause de son extrême dureté.

Dans le Midi de la France, le chêne vert est précieux pour boiser les sols calcaires les plus pauvres, les garrigues, où il végète généralement en dessous du pin d'Alep.

LE CHÊNE-LIÈGE. — Le *Quercus suber* ou chêne-liège est une des essences les plus précieuses de la France méditerranéenne.

Son feuillage persistant ressemble beaucoup à celui du chêne yeuse ; cependant, les feuilles sont généralement plus grandes, plus dentées, de teinte plus claire. La frondaison de l'arbre est plus dressée, moins compacte et ne retombe pas en masses autour du tronc comme celle du chêne vert (fig. 67), mais le caractère distinctif est la présence d'une écorce très épaisse fortement crevassée lorsqu'elle n'a pas été encore récoltée. C'est cette écorce que l'on détache, comme un fourreau, autour de l'arbre et qui constitue le liège du commerce.

Aire du chêne-liège. — Le chêne-liège se trouve sur tout le pourtour de la Méditerranée occidentale, uniquement dans les terrains siliceux, dans les monts des Maures et de l'Esterel, dans les Pyrénées-Orientales et surtout en Tunisie, en Algérie et au Maroc. On le trouve également en Italie et en Espagne. C'est donc de France et des colonies françaises que provient la très grande partie du liège utilisé dans le monde entier.

Liège mâle et liège femelle. — Le liège que l'arbre produit naturellement est fissuré et sans grande valeur industrielle; c'est le « liège mâle ». Lorsqu'on l'a détaché du tronc et des plus grosses branches sans entamer la couche cambiale, il se reforme une nouvelle écorce dite « liège de reproduction » ou « liège femelle » et qui se récolte tous les dix ans environ pendant la période d'activité de la végétation.

Le chêne occidental. — On a donné le nom de chêne occidental (*Quercus occidentalis*) à une espèce très voisine du chêne-liège, qui s'en distingue par la maturation de ses glands, qui est bisannuelle; ceux-ci restent par conséquent deux ans sur l'arbre.

Le chêne occidental est l'espèce à liège des terrains siliceux des Landes, de la côte occidentale d'Espagne et du Portugal. Moins sensible au froid que le chêne-liège, il est cultivé exactement de la même manière pour son écorce; c'est, comme le chêne-liège, un arbre d'assez faibles dimensions et dont le bois n'a pas d'emploi spécial.

La production du liège suffit à rendre ces arbres extrêmement précieux dans les forêts et les climats où ils prospèrent.

Chêne kermès. — Le chêne kermès (*Quercus coccifera*) est un petit arbrisseau de la région méditerranéenne. Sa feuille est dentée, fortement piquante, sans poils en dessous, tandis que les feuilles des trois espèces précédentes sont plus ou moins velues (fig. 68). Les glands sont à maturation bisannuelle. Ce petit chêne mérite seulement d'être mentionné pour mémoire. Il ne

Fig. 75. — Rameau de bouleau.

fournit guère que des bourrées, mais constitue un élément important de la végétation dans tous les coteaux et collines calcaires de la région méditerranéenne. Il peuple les garrigues avec le chêne vert et le pin d'Alep, avec la sparte, les genêts épineux et les térébinthes.

Le hêtre. — Le hêtre est, après le chêne, le plus grand arbre de nos forêts de plaines. Mais entre ces deux espèces tout est contradiction ; tandis que le jeune plant de chêne pousse vigoureusement, sans nul abri, et enfonce rapidement dans le sol un pivot profond qui le défend contre les sécheresses de l'été, le jeune hêtre n'élève au-dessus de la terre que deux feuilles vert tendre qu'un rayon de soleil ou une nuit froide suffisent à tuer. Tout au plus, ses feuilles seront-elles quatre ou cinq à la fin du premier été, si le jeune plant, très délicat, dont la faible racine doit trouver son alimentation dans les quelques centimètres superficiels du sol, a pu résister aux coups de soleil et aux gelées grâce à l'écran protecteur des grands arbres qui le dominent. Cette protection devra se prolonger plusieurs années, et ce n'est guère que lorsque les jeunes hêtres auront six à dix ans qu'ils pourront affronter les intempéries et être débarrassés de tout couvert protecteur.

Caractères du hêtre. — Dès le jeune âge, on reconnaît facilement les hêtres des autres essences, soit en hiver, soit en été. En hiver, ils ne portent encore que quelques rameaux allongés, grêles, bruns, pourvus de chaque côté de bourgeons très caractéristiques, car aucun arbre n'en possède d'aussi allongés et d'aussi pointus.

Ces bourgeons sont formés dès le mois d'août; ce sont de longs fuseaux de 2 à 4 millimètres d'épaisseur, entourés de fines écailles brunes.

La différence avec le chêne est donc bien nette. Tandis que le chêne a des rameaux gros, courts, de couleur grise et garnis de bourgeons dans tous les sens, ceux du hêtre sont longs, flexibles, bruns et portent des bourgeons disposés alternativement de chaque côté de la tige (fig. 69). Au printemps, ceux-ci grossissent encore, s'allongent et éclatent en donnant naissance à un nouveau rameau garni de feuilles alternes, ovales, entières, légèrement dentées à l'extrémité des nervures secondaires.

Lorsque l'arbre grandit, la végétation conserve le même type. Les rameaux demeurent longs, souples et très nombreux (fig. 70).

A tout âge, le hêtre donne soit des arbres, soit des peuplements beaucoup plus serrés, beaucoup plus denses, fournissant une ombre beaucoup plus épaisse que le chêne (fig. 71).

Cela tient à ce que, chez le chêne, très exigeant en lumière, seuls quelques-uns des bourgeons se développent parmi les mieux exposés à l'extrémité du rameau. Tous les autres restent à l'état latent et demeurent pendant de longues années tout prêts à s'ouvrir et à produire de nouvelles pousses si les conditions d'éclairement changent et deviennent favorables. Au contraire, le hêtre est le type de l'essence d'ombre ; une lumière très faible suffit au développement de tous ses bourgeons, ce qui donne aux arbres une apparence beaucoup plus touffue, une cime plus régulière et entièrement recouverte par un dôme épais de feuillage.

Fig. 76. — Feuilles de peuplier.

Tandis que l'écorce du chêne est de bonne heure rugueuse, gercée et crevassée, l'écorce du hêtre reste lisse pendant toute la vie de l'arbre. Unie et brillante, teintée par places par les lichens qui vivent à sa surface, cette écorce retient la lumière et contribue à la beauté et à la majesté de l'arbre (fig. 177 et 213).

Le fruit du hêtre est la faîne, amande comestible enfermée dans une enveloppe cornée brune. Les faînes sont groupées par deux dans une petite cupule écailleuse entièrement fermée et qui s'ouvre en deux ou quatre valves à la maturité (fig. 69). La faîne contient une huile comestible assez estimée.

Aire du hêtre. — A part les régions méridionales trop ensoleillées, on trouve le hêtre dans toute la France : dans les Pyrénées et les Vosges, il forme, avec le sapin, des futaies qui montent jusqu'à la limite de la végétation forestière. Dans les Alpes, il constitue les taillis qui couvrent les premières

FIG. 77. — FEUILLES DE FRÊNE.

pentes des vallées. En plaine, on le rencontre, soit en futaie, soit en taillis, en mélange avec le chêne (fig. 196).

Enfin, dans les climats humides, qui lui conviennent particulièrement, il peut vivre isolé, et en Normandie et en Bretagne il est recherché pour la création d'allées majestueuses dont les frondaisons puissantes se parent, au printemps, de la richesse des feuilles nouvelles et, à l'automne, de l'or et de la pourpre des teintes d'arrière-saison.

Emplois du hêtre. — Si les bois d'avenues sont généralement noueux et si leurs propriétaires les laissent se gâter et se perdre sans en tirer parti, le hêtre qui a cru en plein massif forestier fournit des bois dont la valeur tend sans cesse à augmenter. L'industrie, dans ses progrès les plus récents, utilise le hêtre de choix pour les travaux de tranchage et de déroulage, pour les placages et les intérieurs de meubles, puis pour une quantité d'ouvrages de tournerie et de boissellerie. Enfin, le hêtre commun, après injection de substances désinfectantes, sert à la fabrication des traverses de chemin de fer.

Les horticulteurs ont sélectionné un certain nombre de variétés de hêtre, le hêtre pyramidal, le hêtre pleureur, le hêtre à feuilles découpées et surtout le hêtre à feuillage pourpre qui est l'un des plus beaux arbres indigènes que l'on puisse isoler ou grouper par bouquets sur les pelouses.

Le charme. — Avec le hêtre et les chênes, le charme est l'essence la plus répandue dans nos forêts de plaines et de collines.

Aire du charme. — Son aire est cependant moins étendue que celle du hêtre. Il manque dans la région méditerranéenne, dans presque tout le Sud-Ouest et ne s'élève guère dans la montagne, mais il est très abondant ailleurs et constitue l'essence

de fond des taillis. Il recherche particulièrement les terrains gras argilo-sablonneux et argilo-calcaires, redoutant à la fois les terrains secs et ceux qui sont trop tourbeux. Dans l'Ouest, sur la limite de son aire, il ne se multiplie de lui-même que dans les terrains possédant une certaine proportion de calcaire, tandis qu'ailleurs il est totalement indifférent vis-à-vis de cet élément chimique du sol. Cela vaut d'être noté ; les plantes, comme les animaux, indifférentes à certaines conditions physiques lorsqu'elles se trouvent au centre de leur région, laissent voir des exigences plus marquées lorsque les conditions de vie deviennent moins favorables.

Caractères du charme. — Pour qui n'est pas prévenu, l'aspect général du charme ressemble beaucoup à celui du hêtre. Quelques différences permettront sans peine de distinguer à coup sûr ces deux espèces ; les bourgeons, d'abord, sont moitié moins longs chez le charme, plus gros, plus appliqués contre la tige. Les écailles des bourgeons sont de couleur brune à la base, beaucoup plus claire sur leur bordure, tandis que celles des bourgeons de hêtre sont d'une couleur uniforme.

La feuille est du même type que celle du hêtre, mais la feuille du charme, portée sur un court pétiole, est comme gaufrée entre les nervures secondaires. Celles-ci, au nombre de dix à quinze paires se terminent toutes par une dent aiguë, tandis que la feuille du hêtre est à peine dentée. La feuille du hêtre n'est guère plus longue que large, tandis que celle du charme est au moins deux fois plus longue. De plus, l'une des moitiés de la feuille du charme est toujours plus étroite et plus petite que l'autre (fig. 72). Cette dissymétrie n'existe dans nos bois communs que pour le charme et l'orme, mais ce dernier a des feuilles rugueuses au toucher, tandis que les feuilles de charme sont lisses.

Fig. 78. — Rameau d'orme.

Bien que le charme n'atteigne ni la longévité, ni les dimen-

sions du hêtre, l'aspect des jeunes arbres des deux espèces est assez semblable. Outre la forme et la coloration des bourgeons, qui se distinguent d'assez loin, le charme se caractérise facilement par les cannelures de son tronc. Celui-ci est, en effet, couvert d'une écorce lisse et vive comme celle du hêtre, mais, de très bonne heure, la croissance se fait irrégulièrement autour de la moelle, ce qui produit sur le fût du charme des cannelures marquées très apparentes.

Le charme est une essence d'ombre; il a, comme le hêtre, un feuillage épais et abondant ; il développe même très facilement des bourgeons pour former, le cas échéant, sur une faible épaisseur, un feutrage dense formant clôture, ce qui l'a fait rechercher tout particulièrement pour la constitution de haies vives et de charmilles très en honneur dans les jardins à la française.

Le châtaignier. — Le châtaignier est un très grand arbre, au port majestueux, qui embellit de son feuillage puissant les paysages de la Lozère et du Dauphiné, quelques vallons des monts des Maures et certaines vallées de la Corse. Dans ces régions, c'est un arbre cultivé, greffé, qui fournit parfois la principale nourriture des habitants et qui doit être entouré de soins comme une espèce délicate (fig. 73).

Mais le châtaignier est aussi un arbre forestier. Il existe à l'état de cépées dans tous les sols granitiques de France, dans les Pyrénées, le Plateau Central et jusqu'en Bretagne et en Alsace, quoiqu'il se plaise de préférence dans les climats plus chauds. Sans discuter avec les botanistes, dont les uns le considèrent comme une relique des temps géologiques en voie de disparition, dont les autres, au contraire, le tiennent pour une espèce introduite en France par l'homme en raison de son utilité et naturalisée peu à peu, nous avons à constater que le châtaignier est, dans les terrains qui lui conviennent, l'une de nos essences forestières les plus précieuses. Il a une croissance excessivement rapide, au moins jusqu'à trente ou quarante ans. Son bois, qui ne contient jamais que quelques couches très minces d'aubier, est assez analogue à celui du chêne, quoiqu'il ne soit pas maillé et plus sujet à la pourriture.

La rapidité de sa croissance et la minceur de son aubier

permettent d'exploiter le châtaignier de très bonne heure. Conduit en taillis à dix ou douze ans, il donne des cercles de tonneau payés fort cher. Un peu plus âgé, vers vingt ans, il fournit d'excellent bois de fente, des échalas pour la vigne, des lattes pour les toitures; plus tard encore, vers trente ans, les bois de fente seront plus gros, et, toujours pour la fabrication des tonneaux, le merrain de châtaignier s'emploiera concurremment avec celui de chêne. Au même âge le châtaignier fournira un chauffage estimé et surtout de bon bois de mines.

Enfin, bien que facilement dégradés par des tares diverses, les vieux châtaigniers fournissent un excellent bois d'ébénisterie. Les meubles bretons, si curieusement fouillés et travaillés, sont en cœur de châtaignier. La fabrication des extraits tanniques absorbe également une grande quantité de bois de vieux châtaigniers, et cet emploi industriel a causé, depuis une trentaine d'années, la mort de bien des châtaigneraies.

Fig. 79. — L'orme de Chaumiton (Sarthe).

Caractères du châtaignier. — Cette espèce, si utile, est très facile à reconnaître en toute saison. En été, on le distingue à première vue par la dimension de ses grandes feuilles entières, atteignant une vingtaine de centimètres de long, allongées et bordées de fortes dents sur tout leur pourtour, très luisantes et d'un vert gai. Au mois de juin, l'arbre se couvre de fleurs mâles sous la forme de longues queues de rat toutes garnies d'étamines jaune-paille. A l'automne, les châtaigniers de forêt donnent, eux aussi, leur récolte de châtaignes, qui tombent avec leur cosse toute garnie d'épines comme un oursin de mer (fig. 74). Celles-ci germent et se multiplient assez facilement dans les sols siliceux, pourvu que le jeune plant reçoive une quantité de lumière suffisante.

FIG. 80. — RAMEAU D'ÉRABLE SYCOMORE ET SAMARES.

En hiver, l'arbre se reconnaît aussi sans peine. Bien qu'il ressemble tout à fait au chêne par son écorce, on l'en distingue immédiatement par ses jeunes rameaux, qui, à tout âge, sont plus gros et toujours redressés vers le ciel à leur extrémité. Sur de jeunes tailles, les rameaux sont longs et vigoureux, de couleur olivâtre, avec de petites taches allongées blanchâtres et des bourgeons verts formés seulement de deux écailles.

Le bouleau. — Après le châtaignier, arbre imposant et vigoureux des climats chauds, nous voici devant un svelte habitant des régions du Nord, léger, souple, doué d'une faible longévité, mais envahissant et se propageant partout avec une incroyable rapidité.

Aire du bouleau. — En France, le bouleau est répandu dans toutes les plaines de la moitié nord du pays et dans toutes les montagnes. Les botanistes en distinguent deux espèces : le bouleau pubescent et le bouleau verruqueux, qu'il n'y a pas d'intérêt à séparer au point de vue forestier.

Caractères du bouleau. — L'arbre se reconnaît à son aspect général, auquel nul autre ne ressemble. Vers cinquante ans, le tronc, très fortement crevassé et noirâtre à la base, se continue par un fût recouvert d'une écorce blanc argenté qui se déchire horizontalement au printemps et s'envole sous forme de lanières blanches. Les branches, assez nombreuses, sont garnies d'une écorce fine et violacée et terminées par de longs rameaux très minces, flexibles et retombants. Les rameaux de bouleau sont les plus minces et les plus fins de tous les rameaux d'arbres forestiers. Ils se distinguent encore pendant l'hiver, soit par une exsudation de résine (type verruqueux), soit au contraire par un léger duvet qui semble être pour la plante une défense contre le froid.

Ils portent de petits bourgeons ovoïdes, pointus, aux écailles brunes et vertes.

Les feuilles du bouleau ressemblent à celles du peuplier, mais sont beaucoup plus petites et légèrement dentées sur tout leur pourtour (fig. 75). Ces feuilles, qui tremblent au moindre vent, ne sont pas, comme dans la plupart des arbres, étalées ou dressées vers la lumière ; sauf sur les très jeunes tiges, elles pendent vers le sol et ne présentent au soleil que leur tranche, de sorte que l'arbre, quoique pourvu d'une ramure abondante, donne un couvert excessivement léger.

Utilité du bouleau. — Par la blancheur de son tronc, par la joliesse et la légèreté de son feuillage retombant, le bouleau apparaît comme un des ornements de nos taillis-sous-futaie.

Il convient d'ailleurs parfaitement à ce régime, car il rejette bien de souches et forme, surtout dans les terrains humides et frais, des « boulaies », dont le bois tendre et léger est recherché pour le chauffage des fours de boulangers et pour la papeterie. Pour ces deux usages, il convient que les cépées portent des tiges assez fortes, et le taillis ne doit être coupé qu'entre vingt-cinq et trente ans.

Maintenu à titre de baliveau lors des coupes, le bouleau donne à la révolution suivante un bois d'industrie blanc satiné, très facile à travailler, recherché pour la saboterie, la tournerie et, lorsqu'il atteint de fortes dimensions, pour les usines de déroulage qui l'achètent à un prix exceptionnel. Malheur cependant au propriétaire qui s'hypnotiserait dans l'intention d'obtenir les billes exceptionnelles propres à cet usinage : le bouleau n'a en France qu'une courte longévité, bien moindre que celle dont il jouit dans les pays du Nord ; bien qu'il s'accommode à peu près de tous les terrains, ce n'est que dans des stations exceptionnellement fraîches ou dans la montagne qu'il pourra atteindre les circonférences dépassant un mètre

Fig. 81. — Rameau d'érable plane et samares.

de tour, indispensables pour ces emplois spéciaux. Mais la qualité absolument particulière du bouleau est sa fertilité et la facilité avec laquelle il se régénère et envahit les coupes rases et les friches. Sa graine, très légère, est emportée par le vent à des distances considérables, et on le voit se multiplier d'une manière inattendue, aussi bien sur des terrains incendiés que dans des coupes de régénération de futaie, alors qu'il n'existe d'arbre pouvant donner de la semence qu'à d'assez grandes distances.

Les peupliers. — Les peupliers sont très voisins du bouleau par la forme de leurs feuilles plus ou moins en cœur, portées sur un long pétiole et mobiles au moindre vent (fig. 76). En été, on les reconnaît à cette double particularité de leur feuillage. En hiver, on les distingue encore sans peine par la forme de leurs bourgeons assez gros, très allongés, de couleur jaune ocre ou plus foncée suivant les espèces, généralement gommeux et comme vernis. Le tronc demeure lisse et grisâtre jusqu'à un âge avancé, après quoi l'écorce se crevasse sous forme d'un réseau de losanges irréguliers plus ou moins nets suivant les espèces.

Un seul peuplier, le peuplier tremble, est une essence forestière. Il se multiplie abondamment dans tous les taillis sur sol humide et frais, sauf dans la France méditerranéenne. La vigueur avec laquelle il rejette de souches et drageonne en fait d'ailleurs une espèce très précieuse dans les sols argileux et mouillés. Il pousse rapidement, donne un bois recherché pour la papeterie, mais n'a qu'une longévité très brève. Il se tare de bonne heure et, bien que son couvert soit très léger, il convient de n'en réserver qu'un très petit nombre dans les taillis-sous-futaie, sous forme de baliveaux.

Fig. 82. — Rameau d'érable champêtre.

Toutes les autres espèces de peuplier ont une longévité

beaucoup plus grande, atteignent des dimensions bien plus considérables et jouent, tant au point de vue économique que pour le pittoresque et l'esthétique de nos campagnes, un rôle beaucoup plus important. Ce sont, dans la vallée de la Seine, de longues rangées de peupliers pyramidaux ou peupliers d'Italie qui se dressent vers le ciel comme autant de clochers; dans la Touraine, le pays manceau, la Bretagne et la Normandie, d'interminables files de peupliers du Canada qui sont plantées au bord de tous les ruisseaux et jalonnent les rives des canaux, portant à 20 mètres de hauteur leur cime arrondie, aux rameaux toujours dressés, qui s'accroissent avec une rapidité surprenante et fournissent à leur propriétaire un revenu alléchant. Ailleurs, surtout à proximité des châteaux, ce sont de grandes avenues de peuplier blanc ou peuplier de Hollande, le plus pittoresque de tous, avec son riche feuillage vert foncé en dessus, argenté en dessous, et son tronc blanchâtre, sillonné à la base de larges crevasses noires. Son bois est d'ailleurs un des meilleurs du groupe et fort recherché pour la menuiserie fine, l'intérieur des meubles et le déroulage.

Fig. 83. — Tilleuls en Haute-Savoie.

Essences disséminées. — Toutes les espèces rencontrées jusqu'ici sont appelées par les forestiers « espèces sociales », parce que leur frugalité leur permet de se grouper en masses importantes dans les terrains qui leur conviennent. Elles forment le fond de nos forêts de plaines et de collines. D'autres espèces, par suite de leur exigence en éléments nutritifs, ne se rencontrent, dans les mêmes forêts, que par pieds isolés ou par très petits groupes dans les stations qui leur conviennent

Fig. 84. — Rameau de tilleul et fruits.

plus particulièrement : on les appelle pour cette raison « essences disséminées » ; ce sont le frêne, l'orme, les grands érables et le tilleul.

Le frêne. — Le frêne est la plus intéressante des essences disséminées, mais il ne se plaît que dans les terrains riches et suffisamment humides. De tout temps, son bois a été particulièrement prisé pour les travaux de charronnerie. Aujourd'hui, le bois du frêne, dur, de couleur paille, brillant et lustré, très souple et très résistant, est celui de nos bois forestiers que le commerce paye le plus cher pour l'ameublement, le déroulage, l'aviation et la carrosserie.

Caractères du frêne. — Le frêne est un fort bel arbre, qui peut atteindre 35 mètres de hauteur ; son tronc est lisse, vert-olivâtre dans la jeunesse, marqué plus tard d'un fin réseau de crevasses, plus serrées et moins profondes que celles de l'écorce de chêne. Les branches sont peu nombreuses et toujours dressées, sauf sur les sujets isolés, où la cime se fait plus ample et s'étale en largeur. Si les rameaux du bouleau sont les plus fins de nos bois, ceux du frêne sont les plus gros. Ils portent à intervalles assez éloignés deux bourgeons noirs opposés de chaque côté de la tige. A ces caractères, on reconnaît le frêne au premier coup d'œil en hiver ; en été, ses feuilles, comme celles des acacias ou des vernis du Japon de nos parcs et de nos jardins urbains, sont constituées par une longue tige portant de chaque côté des folioles ovales allongées en pointe (fig. 77). Le frêne est avec l'acacia le seul arbre de nos bois et de nos campagnes qui présente des feuilles de ce type.

Presque chaque année, l'arbre se couvre au printemps, avant les feuilles, de bouquets noirâtres de petites fleurs qui deviennent à l'automne des grappes de fruits. Ces fruits sont formés d'une graine aplatie prolongée par une aile assez longue. Ils demeurent

souvent sur l'arbre en hiver et s'envolent aux hâles de mars en quantité considérable.

Utilité du frêne. — Le frêne donne d'excellents sujets pour la réserve des taillis-sous-futaie, à condition de choisir de beaux brins élancés, issus de semences ou de souches très jeunes, car les rejets sont facilement exposés à se tarer au cœur.

On cultive souvent le frêne à l'état isolé dans les haies, en Normandie et en Bretagne. Il faut alors l'émonder de très bonne heure pour obtenir l'allongement du tronc sans provoquer de tares par la résection de branches déjà formées.

Le frêne fournit d'autres produits que le bois : dans les Alpes, ses feuilles, récoltées en vert avec celles de l'orme, sont employées comme fourrage ; dans le Nord, fermentées avec de l'eau et du sucre, elles donnent une boisson agréable. Enfin, un coléoptère, la cantharide, se récolte sur le frêne et sert à la fabrication des vésicatoires.

L'orme. — L'orme est encore un très grand arbre, doué d'une grande longévité et pouvant atteindre 40 mètres et plus de hauteur. Aussi certains ormes méritent d'être classés comme arbres remarquables : tels l'orme plusieurs fois séculaire de Nonant-le-Pin, dans l'Orne, et, jusqu'en plein Paris, l'orme de la cour de l'école des sourds-muets. C'est que l'orme se plaît dans le voisinage de l'homme. On pourrait l'appeler un arbre domestique (fig. 79). Il est très fréquemment planté dans les parcs, les avenues, et constitue un des éléments fondamentaux des grands jardins à la française. Il est entré dans la littérature avec l'*Orme du Mail* d'Anatole France.

On le rencontre encore planté le long des héritages, dans le Nord, la Normandie et la Vendée, en terrain suffisamment riche et profond.

Fig. 85. — Rameau d'aune.

Caractères de l'orme. — On le reconnaît à son tronc, toujours de couleur brune, couvert avec l'âge de crevasses très nombreuses et peu profondes, à ses feuilles tout à fait comparables à celles du charme, mais d'un vert plus clair et toujours rugueuses au toucher (fig. 78).

L'arbre porte un feuillage dense sur des rameaux très nombreux, brun clair, rudes également au toucher, allongés, légèrement plus gros que ceux du bouleau, et, comme ceux-ci, retombant gracieusement vers le sol. Le contraste entre ce tronc vigoureux, atteignant sans peine 2 mètres de tour et 15 mètres de hauteur, et cette ramure fine, abondante et légère donne à l'arbre un cachet artistique tout particulier.

En mars-avril, avant la foliaison, les fleurs, très petites, se développent en masse, teintant les cimes de vert, de jaune ou de rouge. Ces fleurs se transforment très vite en petites graines légères, plates, entourées, sur tout leur pourtour, d'une membrane large d'un centimètre environ, jaune et mince. Dès le mois de mai, le vent emporte ces graines à de grandes distances.

Compagnon de l'homme, l'orme ne se plaît guère dans les grandes forêts sauvages ; on le rencontre sur leurs lisières, en terrain riche, profond et frais, et dans les taillis de même qualité, où il rejette abondamment et se développe rapidement.

L'orme donne un excellent chauffage, réputé le meilleur dans certaines régions. Son bois, dur, résistant, tenace, le fait rechercher pour la charronnerie. Il est employé également pour le meuble : certaines loupes d'orme se paient un prix très élevé pour la marqueterie lorsque le bois est bien teinté de rouge brun et bien veiné.

On trouve, surtout en montagne, deux autres espèces d'orme, ayant les mêmes caractères, avec des feuilles deux ou trois fois plus grandes et des rameaux plus gros. Leur bois, beaucoup plus tendre, n'a guère de valeur commerciale.

Les érables. — Avec les érables, nous avons affaire à de moins grands arbres. Bien que l'érable sycomore et l'érable plane soient appelés les grands érables et que leur longévité puisse aller à deux cents ans, ils n'atteignent jamais d'aussi fortes dimensions que l'orme. Mais ce sont de beaux arbres trapus,

vigoureux, au feuillage dense et épais, à la cime bien pleine et vigoureuse.

Le sycomore et le plane sont des arbres des provinces de l'Est ou de la basse montagne. Ils manquent dans l'Ouest, où on ne les rencontre qu'exceptionnellement à proximité des châteaux et dans les parcs où ils ont été plantés de main d'homme. D'ailleurs, lorsqu'ils ont été ainsi introduits, ils se répandent en général assez abondamment dans les bois voisins, car ils donnent chaque année beaucoup de semences, et leurs graines ailées, groupées par deux, comparables à celles du frêne, mais à aile recourbée et que le vent transporte en tourbillonnant à de grandes distances, germent très facilement (fig. 80).

Fig. 86. — Saules exploités en têtards sur les bords du Rhône (Ain).

Ces deux arbres sont faciles à distinguer en toute saison. En hiver, on les reconnaît à leurs rameaux portant des bourgeons disposés par deux comme chez les frênes, un de chaque côté de la tige. Mais ces bourgeons ne sont plus noirs ; ils sont gris et velus chez l'érable plane ; lisses, verts et bordés d'un liséré brun chez le sycomore.

Le tronc du sycomore porte une écorce vert jaune, qui, à partir de trente ou quarante ans, se détache en plaques comme celles des platanes de nos villes. Le tronc de l'érable plane, au contraire, demeure lisse et se couvre tard de gerçures longitudinales régulières et très peu profondes.

En été, les érables portent un feuillage d'un type que nous n'avons pas encore vu : leurs feuilles sont du genre palmé comme des pattes de canard. Portées sur un long pétiole, elles s'élargissent aussitôt comme les cinq doigts d'une main. Chez

FIG. 87. — LE ROBINIER FAUX-ACACIA.

a. Feuille ; *b.* Fleurs non encore épanouies ; *c.* Fruit.

l'érable sycomore, ces cinq lobes s'allongent en longues pointes ; (fig. 80); chez l'érable plane, la feuille se termine au contraire par cinq à sept dents plus courtes et plus fines (fig. 81).

Le plane a des fleurs jaune clair qui paraissent sur les tiges en petits bouquets nombreux dès le mois d'avril, avant les feuilles ; le sycomore fleurit au mois de juin en longues grappes pendantes de petites fleurs verdâtres. Ces deux arbres se plaisent surtout dans les terrains argilo-calcaires assez riches, où ils donnent de belles et bonnes réserves de taillis-sous-futaie.

Il est dommage qu'ils ne soient pas plus répandus, car ils fournissent un bois excellent, dur, lourd, blanc jaunâtre, très finement maillé, facile à travailler, prenant un beau poli et très estimé par les ébénistes, les mécaniciens et les tourneurs. Le bois du sycomore est supérieur à celui de l'érable plane.

Cependant, ce n'est pas leur bois qu'a chanté Pierre Dupont dans sa jolie chanson normande du siècle dernier :

J'ai deux grands bœufs dans mon étable,
Deux grands bœufs blancs tachés de roux.
La charrue est en bois d'érable
L'aiguillon en branche de houx.

L'érable de Pierre Dupont est un petit érable, l'érable champêtre (fig. 81), arbre de troisième grandeur, très commun dans les haies et les taillis des terrains argileux et calcaires de la moitié nord de la France, remplacé au sud par deux autres espèces : l'érable à feuille d'obier et l'érable de Montpellier, qui jouent le même rôle secondaire dans les taillis.

Le tilleul. — Très plastique, s'accommodant bien de la plantation en hautes tiges dans les jardins, les parcs et les avenues, le tilleul, dont on distingue deux espèces, l'une à larges feuilles et l'autre à petites feuilles, est, comme l'orme, le compagnon de l'homme. Malgré la chute précoce de ses feuilles en été, on le plante dans les rues et sur les boulevards.

Sa longévité est grande; il peut vivre deux cents ans et plus et devenir un grand arbre: un tilleul remarquable. à Gérardmer atteint 35 mètres de hauteur avec 5 mètres de tour.

Les qualités de cette espèce, plantation facile et grande longévité, jointes à la beauté de son port, au parfum suave de ses fleurs, lui ont acquis une place importante dans l'arboriculture paysagère (fig. 83).

Mais son bois léger, mou et blanc, n'a qu'une faible valeur. On l'emploie pour les carcasses de meubles, la tournerie et la fabrication des crayons de seconde qualité. Son écorce, qui se détache facilement en longues lanières, sert à faire la sparterie commune. La récolte de ses fleurs occupe une main-d'œuvre assez importante.

En forêt, le tilleul est parfois abondant dans les sols frais, riches et profonds. Il a une croissance rapide en taillis, mais ne donne qu'un médiocre combustible.

L'écorce grise et lisse des jeunes tilleuls se marque avec l'âge de longues et fines gerçures séparées par des intervalles unis, et le tronc des vieux tilleuls ressemble à celui des chênes rouvres. Le port des deux arbres ne manque pas d'analogie non plus, mais la frondaison du tilleul est plus abondante, plus fournie, plus régulièrement répartie, retombant chez les vieux arbres en masses imposantes qui leur donnent leur cachet artistique.

Fig. 88. — Le sorbier des oiseleurs. Feuilles et fleurs.

Les feuilles ont la forme d'un cœur porté

FIG. 89. — L'EUCALYPTUS.

sur un pétiole assez long (fig. 84). En hiver, l'arbre se reconnaît facilement à l'extrémité de ses rameaux verts, brillamment teinté de jaune ou de rouge vif du côté du soleil, portant des bourgeons assez gros, également verts et rouges et formés de deux écailles seulement. La distinction botanique des tilleuls indigènes : tilleul à petites feuilles plus commun dans les bois, et tilleul à grandes feuilles, utilisé plutôt dans les plantations, n'a pas d'intérêt pour le forestier.

Espèces diverses. — La flore arborescente de nos bois comprend encore, surtout dans les bons sols, un certain nombre d'espèces qui mettent de la variété dans les peuplements, mais dont la faible importance économique ne mérite pas une mention particulière.

Tels sont :

L'*aune* à la feuille presque ronde (fig. 85), au bois rouge, bon pour la papeterie, au feuillage gaufré et glauque, qui se plaît au bord des ruisseaux ; les *saules* ou *osiers*, qui poussent de même au bord des eaux (fig. 86) et dans la haute montagne, où ils rendent de grands services pour la correction des torrents, espèces secondaires aux rameaux flexibles, excellents pour la hart et la vannerie, chantés par A. Theuriet :

FIG. 90. — RAMEAU DE COUDRIER.

Brins d'osier, brins d'osier,
Courbez-vous assouplis sous les doigts du vannier

Le *robinier*, communément appelé *acacia*, espèce américaine introduite depuis deux cents ans et naturalisée dans nos campagnes françaises qu'elle embellit de son port léger et qu'elle parfume au printemps de ses belles grappes de fleurs blanches ou roses (fig. 87).

Ce sont aussi les « fruitiers » : le *cerisier* sauvage, qui se couvre en avril de fleurs blanches et dont le bois jaune plus ou moins teinté de rouge est employé à la campagne pour la fabrication de meubles clairs, brillants et lustrés les *poiriers* et *pommiers* sauvages, et l'*épine blanche*, dont le bois est utilisé en marqueterie ; le *sorbier* aux beaux fruits rouges à l'automne (fig. 88) ; l'*alisier blanc*, commun dans l'Est et la montagne, dont les feuilles blanches en dessous tranchent avec celles des autres arbres ; l'*alisier torminal*, dont le fruit est comestible et dont le port ressemble tellement à celui du chêne qu'on l'appelle le cochêne. En Provence, c'est le *micocoulier*, dont le feuillage et le bois ont beaucoup de ressemblance avec ceux de l'orme. En Provence également, il faut signaler l'*eucalyptus*, dont les antiques espèces, originaires de l'Australie, transforment rapidement les campagnes méditerranéennes, tant au point de vue hygiénique, en desséchant les marais et en imprégnant l'air de leurs senteurs balsamiques, qu'au point de vue pittoresque, en parsemant la contrée de ces grands arbres tortueux, à la ramure puissante, prolongée par de longues feuilles en faux, tombant en draperies et en écharpes vertes sur les troncs roux, formes étranges

FIG. 91. — UN PIN PINIER EN CORSE.

des âges disparus dans la nuit des temps géologiques (fig. 89).

Beaucoup plus près du chêne par ses caractères botaniques est le *noisetier* ou *coudrier*. La noisette, que tout le monde connaît, n'est qu'un gland, dont l'amande est succulente, dont la coque, dure et lignifiée, s'enveloppe d'une cupule en forme de petit sac d'étoffe verte, frangée, entourant complètement le fruit. Avec ses scions nombreux et allongés, souples, excellents comme cannes à pêche ou manches de fouet, avec son écorce moirée et chatoyante, d'abord brune puis gris d'argent, avec ses chatons jaune pâle qui se balancent aux premiers souffles tièdes et annoncent dès février la venue du printemps, avec ses feuilles arrondies, molles et douces, régulièrement dentées (fig. 90), le noisetier n'est qu'un bien modeste arbuste, mais combien utile et répandu dans nos bois. Sa présence, au dire de Broillard, révèle les bons sols qu'elle améliore encore. En plaine, les forestiers savent que le chêne se régénère admirablement dans les taillis de noisetiers ; en montagne, la coudre forme dans les prés-bois des touffes à l'abri desquelles se développent les semis de sapin et d'épicéa. En toute station, le coudrier apparaît comme la robuste avant-garde de la forêt. Malgré le lapin de la plaine, malgré le bétail des alpages, il s'accroche au terrain, retient les essences précieuses, retarde leur retraite et prépare leur retour victorieux.

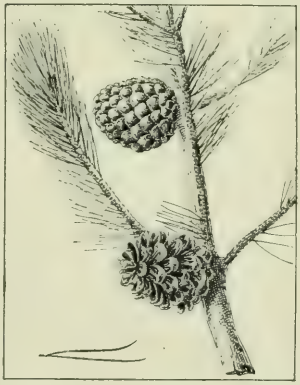


FIG. 92. — RAMEAU DE PIN PINIER.

ESSENCES RÉSINEUSES.

Les résineux, appelés aussi conifères, constituent un groupe d'arbres très important, aussi bien par la variété et l'utilité de ses produits que par l'élément nouveau qu'il apporte dans nos paysages avec ses feuillages variés et toujours verts, exception faite pour le mélèze, qui perd ses feuilles à l'automne.

Pour les reconnaître à première vue, sans recourir à des

caractères botaniques et techniques, on peut diviser les résineux en trois grandes classes :

1° Résineux à aiguilles très longues, très étroites, groupées par bouquets de deux, trois, cinq ou davantage en petits faisceaux distribués autour des tiges. Type : le pin ;

2° Résineux à aiguilles moins longues, solitaires, disposées isolément tout le long du rameau. Type : le sapin ;

3° Résineux à feuilles réduites à l'état d'écailles vertes appliquées contre les rameaux et ne s'en distinguant pour ainsi dire pas. Type : le cyprès.

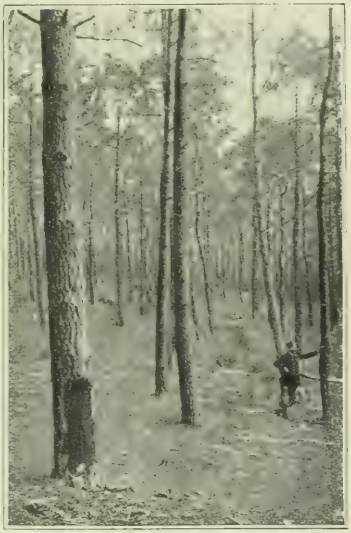


Fig. 93. — Haut-perchis de pin maritime.
Dans les dunes de Gascogne.

Les pins. — Les pins constituent un genre botanique forestier et ornemental de premier ordre.

Caractères généraux des pins. — Ils se reconnaissent immédiatement à leurs longues aiguilles groupées par deux, par trois ou par cinq dans une petite gaine écailleuse. Ces gaines sont réparties tout autour des rameaux.

Après la chute des aiguilles, qui persistent plusieurs années et tombent ensuite avec leur gaine, celle-ci laisse sur l'écorce une cicatrice en creux, de sorte que les rameaux défeuillés paraissent marqués de chair de poule.

Les fruits, sont formés de petits axes ou rameaux courts, garnis d'écailles dures comme du bois, entre lesquelles se trouvent les graines plus ou moins longuement ailées. Ces fruits sont appelés cônes ou pommes de pin.

A la floraison, les fleurs mâles des pins, comme celles des

autres résineux d'ailleurs, répandent dans l'air une abondante poussière jaune qui est le pollen.

Le genre « pin » comprend un grand nombre d'espèces répandues depuis les régions tempérées chaudes jusqu'aux glaces du pôle. On en compte en France près d'une dizaine d'espèces dans les plaines et les montagnes.

Imaginons de suivre la Côte d'Azur de Toulon à Nice, puis la route des Alpes de Nice au col du Lautaret ; nous allons trouver successivement tous nos pins sur ce chemin magnifique du tourisme français.

Le pin pinier. — Depuis la presqu'île de Tamaris-sur-Mer, qui ferme au sud la rade de Toulon, jusqu'aux abords de Cannes, dans les massifs granitiques ou porphyriques des Maures et de l'Esterel et dans les alluvions de sables siliceux, on remarque parfois un grand arbre croissant tantôt par bouquets clairs, plus souvent à l'état isolé, dont le tronc rouge brun porte à 20 mètres de hauteur une cime très large, étalée comme un parasol (fig. 91). C'est le pin pinier, souvent appelé pin pignon, pin d'Italie ou pin parasol. C'est un des arbres les plus caractéristiques des paysages de la Provence maritime.

On le trouve également disséminé sur les sols siliceux de nos provinces du Sud-Ouest, Gascogne et Languedoc.

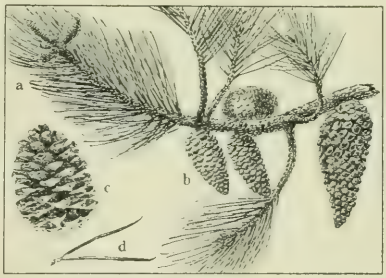


Fig. 94. — Le pin maritime.

a. Au sommet d'un rameau vigoureux de la cime de l'arbre, fleur femelle (ou cône) en voie de formation ; *b.* A la base de la pousse de l'année, cône formé l'année précédente ; *c.* Vieux cône ; *d.* A l'extrémité d'un rameau de la base de la cime, fleur mâle au moment de la dissémination du pollen.

Caractères du pin pinier. — Le port seul de l'arbre, qui, à tout âge, prend cet aspect de parasol plus ou moins grand, le caractérise immédiatement. Son couvert est épais ; ses feuilles, engainées par deux, sont longues, d'un vert gai, lisses et douces au toucher. Les fruits mettent trois ans à mûrir, de sorte que l'arbre porte toujours

des cônes à plusieurs états de développement (fig. 92). Les graines, dont l'aile disparaît vite, sont grosses comme une petite noisette. Elles ont un goût agréable et sont employées à la fabrication de nougat fin et d'autres confiseries. L'arbre est, pour cette raison, souvent traité comme arbre cultivé.

Fig. 95. — Rameau de pin d'Alep.

Il fournit un bois blanc à grain grossier, à accroissements très apparents, employé pour la charpente et la menuiserie.

Le pin maritime. — Le pin maritime a les mêmes exigences, au point de vue du sol, que le pin pinier ; on le trouve dans les mêmes cantons, mais en bien plus grande abondance, car c'est une espèce sociale.

Aire du pin maritime. — Il constitue le fond des boisements des monts des Maures et de l'Esterel ; on le retrouve non seulement en Corse et en Algérie, mais de l'autre côté de la France, dans les dunes et les landes de Gascogne. Là, le génie d'un Brémontier sut, il y a un siècle, transformer une région désolée, marécageuse, malsaine et presque inhabitée en une immense forêt essentiellement saine, fournissant du travail à une population nombreuse et constituant la richesse du pays devenu depuis la Côte d'Argent (fig. 93).

Moins sensible au froid que le pinier, le pin maritime a été multiplié beaucoup plus au nord, dans l'Ouest de la France, principalement en Sologne et dans les sables du pays manceau. On le retrouve même en belle végétation en Bretagne, jusqu'aux abords de la Côte Sauvage du Finistère.

Utilité du pin maritime. — Le pin maritime doit cette propagation intense au delà de son aire naturelle à la facilité avec laquelle il se multiplie dans les terrains les plus pauvres. Il fournit chaque année de la graine en abondance ; la récolte est peu coûteuse : le semis se fait sur place, avec peu de précaution et à bon marché. Le jeune plant se développe rapidement :

bientôt se constitue un gaulis clair, qui, dès quinze ans, donne en éclaircie des produits vendables. A trente ans, ce sont des bois de mines ; plus tard, ce sont des sciages divers, madriers, planches, pavés de bois, traverses de chemin de fer. Mais, dans les Landes et tout le long du littoral jusqu'à l'embouchure de la Loire, le pin maritime fournit une ressource supplémentaire très importante : la térébenthine. Pour récolter celle-ci, on fait, à la hache, le long du tronc des plaies larges d'une dizaine de centimètres, appelées carres ou quarres, que l'on rafraîchit fréquemment en les élevant, et au bas desquelles on recueille, pendant la saison d'été, la gemme que l'on distille ensuite pour en tirer l'essence de térébenthine et divers sous-produits : poix, brai, colophane (fig. 8 et 93).

La récolte de la résine n'est abondante que sous le climat chaud et humide du Sud-Ouest de la France ; les essais de gemmage faits dans les pignadas de l'Esterel ou de la Sologne ne sont rémunérateurs que lorsque la térébenthine atteint des cours élevés.

Précieux au point de vue hygiénique par les effluves résineux qu'il répand abondamment dans l'air, le pin maritime n'est d'ailleurs pas un bel arbre, sauf en Corse où on le maintient sur pied plusieurs centaines d'années et où il atteint des dimensions considérables. En France, il forme des peuplements très clairs, aux tiges rarement droites, mais presque toujours courbées et contournées, assez monotones, portant à leur sommet un petit nombre de rameaux dressés, garnis chacun de quelques bouquets de très longues aiguilles de 10 à 20 centimètres, d'un vert clair. Le tronc est gris et porte une écorce de couleur sombre, très épaisse, qui, de bonne

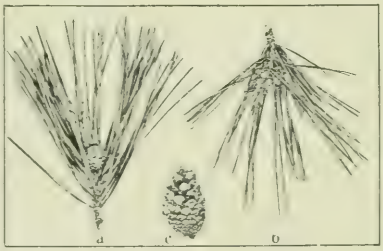


FIG. 96. — LE PIN NOIR D'AUTRICHE.

a. Rameau vigoureux portant, à la base de la pousse de l'année, un cône formé l'année précédente ; *b*. Fleurs mâles sur un rameau moins éclairé que ceux portant les fleurs femelles ; *c*. Cône après la dissémination des graines.

heure, devient fortement crevassée. Dès l'âge de dix à quinze ans, le pin maritime commence à porter des fruits sous la forme de gros cônes ovoïdes accrochés aux rameaux d'un an, persistant plus ou moins longtemps sur l'arbre (fig. 94). Ces pommes de pin sont ramassées dans certaines régions pour allumer les feux. Elles ont fourni un motif architectural assez fréquent dans l'ornementation des églises romanes, particulièrement en Poitou.

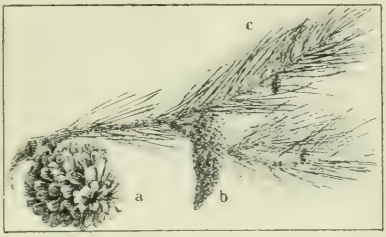


FIG. 97. — RAMEAU DE PIN LARICIO DE CORSE.

a. Cône après la dissémination des graines ; *b*. Cône d'un an ; *c*. Fleurs femelles.

LE PIN D'ALEP. — Quand, sur la route de la Corniche d'Or, on atteint Cannes, on dit adieu aux roches brunes des monts des Maures, aux rochers rouges ou violacés de l'Esterel, pour pénétrer dans les premiers contreforts calcaires des Alpes. Aux espèces précédentes se substitue une espèce nouvelle, le pin d'Alep ou pin de Jérusalem.

Aire du pin d'Alep. — Cette essence frugale s'accroche à toutes les fentes des rochers et se contente de sols exceptionnellement pauvres et arides. Il est un élément essentiel de la physionomie et de l'économie des garrigues et des collines calcaires de la France méditerranéenne, depuis la Provence jusqu'au pied des Cévennes et des Pyrénées. Du littoral, il s'élève le long de la route des Alpes, jusqu'à 800 mètres d'altitude, et remonte la vallée du Rhône jusqu'au Lubéron et au pied du mont Ventoux.

Son extraordinaire rusticité en fait un auxiliaire précieux du reboiseur sous ces climats secs où les arbres sont rares ; mais il ne dépasse pas cette région et ne s'étend pas dans l'Ouest et le Sud-Ouest comme le pin maritime.

Caractères du pin d'Alep. — Le pin d'Alep se distingue à première vue des précédents : c'est un petit arbre atteignant rarement 15 mètres de haut, à la cime large, étalée, formée de

branches en zigzags, avec une quantité de rameaux grêles, légers, entremêlant leurs fines aiguilles étroites et flexibles. Les rameaux sont toujours couverts de nombreux cônes qui persistent indéfiniment sur les branches après avoir laissé échapper leurs graines (fig. 95).

Son bois est blanc, plus ou moins marqué de fauve au cœur, de qualité médiocre pour la charpente, mais très utilisé pour la caisserie.

Le pin laricio d'Autriche, ou pin noir. — Au-dessus de 800 mètres d'altitude, le pin d'Alep disparaît dans les Alpes, et les reboiseurs ont dû faire appel à une essence non spontanée en France, le pin noir, originaire des montagnes de la Basse-Autriche.

Caractères du pin noir d'Autriche. — Du pin d'Alep aux formes pittoresques, à la ramure légère, au feuillage menu et vert clair, la transition est rude qui conduit au pin d'Autriche au tronc brun noir, rectiligne, portant, comme un candélabre trop régulier, des verticilles de branches arquées, redressées vers le ciel, terminées par de forts rameaux épaissis encore de grosses aiguilles groupées par deux, longues, roides, presque piquantes, de couleur vert foncé (fig. 96).

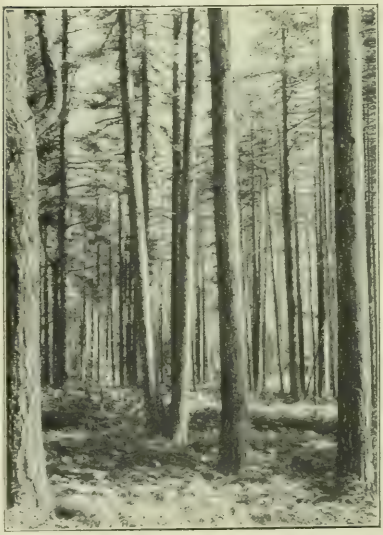


Fig. 98. — Futaie de pin laricio. Forêt domaniale de Vizzavona (Corse).

Avec ce feuillage dense, le pin d'Autriche forme des peuplements à couvert épais, protégeant bien le sol. Aussi a-t-il été très employé dans les reboisements des montagnes calcaires.

Dans les contrées de plaines tempérées, le

pin d'Autriche s'adapte sans peine à des conditions toutes différentes de celles de son pays d'origine. Il se contente des terrains calcaires les plus pauvres, il se repique facilement, il est d'une bonne reprise, sa végétation est active. Grâce à la rectitude de sa tige, il fournit de bonne heure des produits intéressants comme bois de mines et poteaux télégraphiques. Aussi a-t-il servi à constituer d'importants boisements en Champagne et ailleurs.

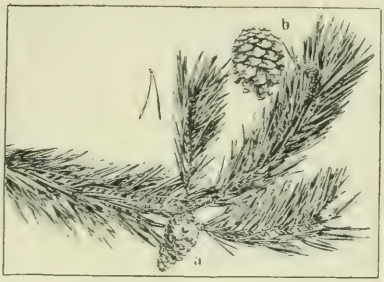


Fig. 99. — Rameau de pin sylvestre.

a. A la base de la pousse de l'année, cône formé l'année précédente ; *b.* Cône après la dissémination des graines.

Cependant, les avantages qu'il présente par la rapidité de sa croissance, la régularité de ses formes et sa résistance marquée aux déprédations du gibier sont compensés par la qualité médiocre de son bois, toujours chargé en aubier. Il donne un chauffage inférieur à celui du pin sylvestre.

Le pin laricio de Corse. — Le pin laricio de Corse constitue, en Corse, de vastes forêts entre 500 et 1 700 mètres d'altitude.

Caractères du pin laricio de Corse. — Du pin noir, il possède la rapidité de croissance, la rectitude du fût précieuse pour l'industrie et la résistance à la dent du lapin, peu friand de tous les laricios. Ses cônes allongés, plus ou moins courbés, sont d'un jaune roux, plus longs que ceux du pin d'Alep ou du pin sylvestre, mais impossibles à distinguer de ceux du pin d'Autriche (fig. 97). Les graines des deux variétés sont de couleur gris jaunâtre, claires et mates. Les professionnels seuls peuvent les différencier.

Si les graines et les cônes du pin d'Autriche et du pin de Corse ne présentent que des différences minimes, les deux arbres se distinguent d'assez bonne heure l'un de l'autre.

Le laricio de Corse possède un couvert plus léger, non que ses aiguilles soient plus courtes ou moins nombreuses

sur les jeunes rameaux, mais parce qu'elles persistent moins longtemps et que les branches inférieures, étalées à leur insertion sur le tronc, s'allongent très peu et se terminent en courts rameaux redressés. La cime demeure pyramidale ou en fuseau jusqu'à un âge avancé et ne s'étale que sur les très vieux arbres. Ainsi, ce pin a d'ordinaire l'aspect d'un candélabre léger, garni de branches courtes, menues, qui laissent voir la tige sur une grande hauteur. Le tronc cylindrique et régulier est couvert d'une écorce brillante, écailleuse, en lames gris argenté, zébrée de crevasses peu profondes, moins accusée que chez les vieux pins sylvestres et maritimes (fig. 98).

Le laricio de Corse a une préférence marquée pour les terrains siliceux, mais il s'accommode de la plupart des sols en plaine et en basse ou moyenne montagne. Il se repique avec facilité et possède dans beaucoup de stations, notamment en Sologne, une végétation plus active que le pin sylvestre. Il doit à la forme régulière des tiges de donner, en plus grande quantité, des produits plus avantageux, avec moins de déchets, principalement en bois de mines, poteaux télégraphiques et sciages.

Fig. 100. — Futaie de pin sylvestre agée de 80 ans.

Forêt domaniale des Andaines (Orne).

Emploi du pin laricio de Corse. — Ces raisons justifient le goût que les reboiseurs ont aujourd'hui pour le laricio de Corse et la place que l'on réserve à cette essence en plaine et en montagne.

Cependant, le bois du laricio de Corse, comme celui du pin noir d'Autriche, est inférieur à celui du pin sylvestre dans les mêmes stations, et c'est la quantité qui supplée alors à la

qualité. Exploité jeune, ce bois n'est guère formé que d'aubier blanc, susceptible de pourrir rapidement et médiocre comme chauffage.

Avec l'âge, au contraire, le laricio de Corse fournit un bois parfait, excellent. Brillamment teinté de rose allant parfois jusqu'au rouge foncé, lourd, très résineux, tenace et résistant, il est très recherché pour les constructions navales. C'est aussi un bon bois de charpente et de menuiserie, comparable au pitchpin d'Amérique.

Autres pins laricios. — Les botanistes ont désigné sous les noms de laricio de Calabre, des Cévennes et de Salzmann, des variétés très voisines du pin de Corse, tantôt ayant des formes plus belles encore, tantôt d'une végétation inférieure, selon qu'elles se développent sur des terrains de bonne qualité ou sur les calcaires rocheux et secs du Gard et des Pyrénées-Orientales.

Il suffit de distinguer parmi les laricios deux types forestiers, le type d'Autriche à la ramure épaisse, touffue, noire, d'une trop régulière uniformité, qui se contente de terrains calcaires très pauvres ; le type méditerranéen, adapté depuis des dizaines de siècles aux terrains siliceux, avec une croissance très active, un feuillage plus clair et plus léger, un fût élancé, ne portant que des branches courtes et menues.

FIG. 101. — PINS DE MONTAGNE.

Sur le plateau du Parmelan (Haute-Savoie), altitude 1 750 mètres.

LE PIN SYLVESTRE. — Des plaines où nous ont entraînés les plantations de laricio, retournons à la route des Alpes : Vers 800 mètres d'altitude, nous avons trouvé la limite du pin d'Alep, puis, au delà, une sorte de marche frontière (il en existe, et de nombreuses, entre les peuplements forestiers, comme entre les races humaines) fort mal boisée de taillis de

FIG. 102. — PINS CEMBRO SUR LA LANDE ALPINE A LA LIMITE DE LA VÉGÉTATION FORESTIÈRE.

Forêt communale de Villarodin-Bourget (Savoie), altitude 2 200 mètres.

chêne rouvre rabougri, du type appelé chêne blanc ou pubescent, et où les reboiseurs ont fait appel aux pins laricios. C'est là qu'apparaissent, vers 900 ou 1 000 mètres, comme des estafettes d'avant-garde, les premiers pins sylvestres dont les peuplements, en masses de plus en plus denses d'abord, puis en arrière-gardes clairsemées, couvrent les pentes des vallées sèches des Alpes, jusqu'à 1 600 mètres en Dauphiné, jusqu'à 2 000 mètres dans les Alpes méridionales, principalement sur les versants exposés au Sud, où l'air est plus sec et l'insolation plus intense.

Caractères du pin sylvestre. — Le pin sylvestre est un grand arbre, qui atteint jusqu'à 30 et 40 mètres de hauteur. A l'état adulte, il se distingue sans peine des laricios : les aiguilles, également engainées par deux et roides, sont plus courtes, plus minces, d'un vert plus clair, plus étalées aussi sur les rameaux. Elles n'ont pas l'aspect de queues de blaireaux si monotones sur le pin d'Autriche, mais elles laissent passer largement la lumière, de sorte que l'arbre a un couvert extrêmement léger (fig. 99).

Au pied des vieux arbres, l'écorce est très épaisse, formée de groupes de lamelles superposés, séparés par des crevasses profondes. La partie exposée à l'air est colorée de gris noir, avec des cassures de teinte rouge violacée sur les plaques récemment détachées du tronc. Cette écorce crevassée ne

s'élève qu'à quelques mètres de hauteur et la partie supérieure du tronc porte une écorce lisse, d'un blond roux, qui se détache en membranes minces comme celle du bouleau et tranche violemment sur les tons vert clair de la cime.

Pratiquement, en dehors de la détermination technique, c'est à ces éléments très simples et très constants qu'il faut se limiter pour reconnaître le pin sylvestre. En effet, celui-ci, très répandu dans la plaine et la montagne, présente de grandes variations dans la forme des tiges et des cônes, suivant les races, les climats, les sols et les stations.

FIG. 103. — LE PIN CEMBRO.

Détail du tronc d'un vieux pin cembro au pied duquel est une tendue de trappes à grives, en Maurienne (Savoie).

Les forestiers distinguent des races nobles et des races communes. Les races nobles sont caractérisées par une tige cylindrique, une cime pointue, en fuseau, constituée par de courts rameaux grêles, menus, redressés, presque aussi courts dans le bas que dans le haut de la tige, ce qui donne à l'arbre l'aspect d'une colonne. Ce type est surtout répandu dans les forêts des régions polaires : pin de Riga et de Suède. Par suite de la forme avantageuse de leur fût, de la proportion plus faible du bois de branches, de la place plus réduite que chaque individu occupe sur le terrain, ces races nobles sont les plus appréciées. On retrouve ce type dans certaines stations de montagne, notamment en sol siliceux assez profond, dans les forêts de l'Auvergne où se récoltent la plupart des graines employées par l'Administration forestière française.

Au contraire, sur les terrains rocheux et superficiels des Alpes et des Pyrénées, les peuplements de pin sylvestre appartiennent presque toujours au type vulgaire. Celui-ci se caracté-

FIG. 104. — CÔNE DE PIN WEYMOUTH.

rise par un fût moins droit, plus court, une cime étalée, portant, surtout aux étages inférieurs, de grosses branches presque horizontales que le vent, la neige et les frimas brisent fréquemment. Aux formes communes, plus variées et plus séduisantes à l'œil, appartiennent la plupart des pins sylvestres plantés en plaine et dans les parcs.

Les graines de pin sylvestre n'ont que 4 millimètres environ, non compris l'aile, qui a trois ou quatre fois cette longueur. Désailées, elles se reconnaissent a leur couleur brillante, tantôt blanchâtre et tantôt noirâtre, formant un mélange intime de ces deux couleurs, tandis que les graines de laricio et d'épicéa, avec lesquelles on pourrait les confondre, sont : les premières, uniformément mates et légèrement marbrées ; les secondes, uniformément rousses et mates.

Aire du pin sylvestre. — Le pin sylvestre croît spontanément en France, dans les Alpes, les Cévennes, les Pyrénées, l'Auvergne et les Vosges alsaciennes. Il a été introduit parfois, sans doute à une haute antiquité, en plaine et en basse montagne (fig. 100).

C'est un arbre extrêmement précieux pour la mise en valeur des terrains incultes, même les plus pauvres, sauf s'ils sont tourbeux ou crayeux. La plantation est facile, s'effectue au coup de pioche avec des plants de deux ou trois ans et coûte relativement peu cher. Le semis, quoique souvent moins avantageux à cause du prix élevé de la graine, réussit presque toujours bien, soit en bandes, soit par potets, soit en plein sur la neige ou sur la bruyère, procédé usité principalement en montagne. L'essentiel, pour réussir un semis de pin sylvestre, est que la graine, qui est habituellement de bonne qualité, se trouve en contact intime avec la terre végétale et n'en soit pas séparée par un feutrage d'humus, de feuilles, de mousses et de couverture morte que la jeune radicelle n'arrive pas à traverser.

LE PIN DE MONTAGNE. — Dans les Alpes, vers 1 500 mètres

d'altitude, au-dessus du pin sylvestre, et parfois en mélange avec lui, un peu plus bas à l'ubac ou versant exposé au Nord, un peu plus haut à l'adret ou versant Sud, les fervents de la montagne et de la forêt reconnaissent le pin de montagne, bel arbre des hauts boisements des Alpes et des Pyrénées, où il atteint 25 mètres de hauteur. Mais les fervents seuls sauront le distinguer : une écorce sombre, gris-brun, écailleuse ; des branches grêles, horizontales ou recourbées verticalement, généralement très peu ramifiées ; un feuillage serré, vert sombre, en masses assez espacées ; telles sont les seules différences qu'il présente avec le pin sylvestre. Très voisin de celui-ci par son aspect général, il s'en distingue essentiellement par ses conditions de vie. Tandis que le pin sylvestre est une essence du Nord, envahissante, facile à acclimater, répandue dans les plaines et les montagnes, le pin de montagne est une relique des âges préhistoriques (fig. 101). Il manque totalement dans les plaines septentrionales et demeure confiné aujourd'hui dans les hautes montagnes de l'Europe. Dans les Vosges et le Jura, il est relégué parmi les tourbières, où il demeure à l'état chétif et presque nain. Il a cependant une réelle importance forestière, car il est utilisé en grand dans les reboisements à haute altitude, entre 1 500 et 2 500 mètres, et donne de bons résultats grâce à son tempérament très robuste. Dans les Alpes, il partage ces hautes régions avec l'épicéa, le mélèze et le pin cembro ; mais, dans les Pyrénées, il occupe seul toute la région boisée qui s'étend depuis la limite supérieure du pin sylvestre et du sapin jusqu'à la limite extrême de la végétation forestière. Il forme d'importants massifs dans

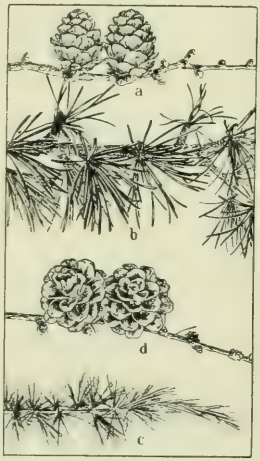


FIG. 105. — LE MÉLÈZE.

a. Rameau de mélèze d'Europe, en hiver ; *b.* Rameau de la même essence, en été ; *c.* Sur la pousse en cours d'allongement, les aiguilles sont isolées ; elles sont, au contraire, réunies en faisceaux sur les rameaux plus anciens ; *d.* Cônes de mélèze du Japon.

les régions traversées par la route des Pyrénées, depuis les environs de Mont-Louis et du Canigou jusqu'au delà de Cauterets et des Eaux-Bonnes. Ces forêts, d'un accès généralement difficile, sont traitées soit par la méthode du jardinage, soit comme forêts de protection. Certaines sont inaccessibles et n'ont jamais été exploitées.

Le bois du pin de montagne est plus régulier encore que celui du pin sylvestre ; il est excellent pour la menuiserie fine et la sculpture sur bois.

Le jeune pin de montagne, très souple, se courbe sous la neige sans se briser. Cette qualité le fait préférer dans les reboisements entrepris pour lutter contre les avalanches.

Le pin cembro. — S'élevant plus haut encore que le pin de montagne, le pin cembro, communément appelé arole, n'existe en France que dans les plus hauts boisements des Alpes de la Savoie, du Dauphiné et de la Provence. Il se rencontre par pieds isolés parmi les derniers sapins et épicéas, depuis 1 400 mètres d'altitude, s'élève parmi les pins de montagne et les mélèzes et demeure le dernier représentant de la végétation forestière au milieu des rhododendrons et des saules nains jusqu'à 2 600 mètres au-dessus des mers (fig. 102).

Fig. 106. — Un vieux mélèze isolé.

Caractères du pin cembro. — Le cembro, à quelque altitude qu'il végète, et même lorsqu'il est dépaysé dans des parcs de plaine, se caractérise par sa forme pyramidale, branchue dès la base ; la cime est constituée non seulement par la tige principale, mais par les tiges latérales redressées et portant presque autant de rameaux que la tige maîtresse. Les rameaux ont des feuilles nombreuses engainées par cinq, dressées le long de la branche, roides et rudes. Le feuillage est d'un vert glauque, aggloméré à l'extrémité de branches touffues, donnant à l'arbre un couvert épais. L'écorce est lisse, gri-

sâtre dans le jeune âge, parsemée d'ampoules et verrues remplies de résine ; elle s'épaissit et se crevasse faiblement à un âge avancé (fig. 103).

Le pin cembro a une croissance extrêmement lente en toute station ; il peut pourtant atteindre de belles dimensions, jusqu'à 25 mètres de haut sur 3 mètres de tour, grâce à une longévité très prolongée et pouvant atteindre six ou huit siècles.

Fig. 107. — Mélèzes sur les bords de la Haute-Isère (Savoie).

La très faible épaisseur des couches annuelles donne au bois du pin cembro des qualités spéciales. Il est en effet léger, blanc et d'un grain doux et homogène. L'aubier est peu distinct du bois parfait ; il est d'ailleurs peu épais. Le pin cembro fournit de la menuiserie fine et des bardeaux pour la couverture des maisons. Les jouets sculptés de Suisse et du Tyrol sont également en bois d'arole.

A l'altitude où il croît, presque toujours à l'état disséminé ou très clair, le pin cembro n'est en général l'objet d'aucune exploitation régulière et constitue seulement des massifs de protection extrêmement utiles.

Sa graine est grosse et rappelle celle du pin pinier ; elle est récoltée comme celle-ci pour la confiserie et est appelée pignon de Briançon. Elle est très recherchée des bergers et des écureuils, ce qui nuit au maintien et à la propagation de l'espèce, éminemment précieuse dans les hauts pâturages.

Le pin Weymouth. — Entre beaucoup d'espèces de pins exotiques introduits dans les parcs et jardins, il convient d'accorder une mention spéciale au pin Weymouth, ou pin du Lord.

FIG. 108. — RAMEAU ET CÔNES DE CÈDRE.

Originaire des régions orientales de l'Amérique du Nord, des monts Alleghanys aux rives Sud du Saint-Laurent, ce pin, très ornemental, a été introduit en Angleterre par lord Weymouth en 1705. Depuis une soixantaine d'années, il a pris une importance forestière de plus en plus grande dans l'Europe tempérée et en France.

Cette vogue est très justifiée, à condition de maintenir l'espèce sur les terrains qui lui conviennent, sur les sols meubles, frais, profonds, humides, voire tourbeux, où il prospère beaucoup mieux que l'épicéa. L'arbre, dans ces stations, possède un accroissement très rapide. Dans les Vosges, autour d'Epinal, et en Suisse, il en existe déjà de petits massifs en futaies serrées, denses, riches en matériel, qui se régénèrent et s'étendent naturellement par la semence. A soixante ans, le pin Weymouth peut atteindre 0m.60 à 0m.80 de diamètre et 30 à 40 mètres de hauteur, ce qui lui assure un rendement fort important.

Emplois du pin Weymouth. — Le bois de pin Weymouth est tendre, blanc, léger, mou, très sujet à la pourriture, en somme de qualité inférieure. Mais, pour ces raisons mêmes, il est propre à certains emplois spéciaux : à la pâte à papier, à la fabrication d'emballages légers ; il est recherché dans les Vosges pour la tournerie commune, plinthes et moulures des appartements, bobines légères pour les filatures et tissages. Son bois se paye à Epinal aux alentours des prix atteints par le sapin.

Caractères du pin Weymouth. — Le Weymouth a la tige droite, élancée, nettement marquée par les couronnes ou verticilles de rameaux qui se produisent chaque année. L'écorce est molle, analogue à celle du pin cembro, gris foncé, boursouflée de petites ampoules remplies de résine. Cette écorce se fendille avec l'âge, mais ne se détache pas en lames écailleuses comme celles des autres pins. La cime est allongée,

aiguë, avec des branches relativement grêles. Les aiguilles sont fines, souples, serrées et nombreuses autour du rameau, d'un vert foncé brillant, engainées par cinq comme celles du pin cembro.

Le pin Weymouth se reconnaît facilement même d'assez loin, à l'aspect de ses longs cônes pendants. D'abords verts puis bruns, ces fruits rappellent ceux de l'épicéa. Ils sont plus étroits et plus longs, 5 ou 6 fois plus longs que larges, nettement arqués en croissant, garnis d'écailles presque foliacées, minces et coriaces, tandis que les cônes des autres pins de nos bois sont formés d'écailles épaisses et ligneuses (fig. 104).

Le mélèze. — Les mélèzes et les cèdres forment la transition entre les résineux du type pin, que nous venons d'étudier, et ceux du type sapin. Ils portent en effet, sur leurs rameaux de plus d'un an, des aiguilles nombreuses réunies en faisceaux autour desquels elles sont étalées à la manière d'une étoile de mer. Au contraire, les rameaux en cours d'allongement portent autour de la tige des aiguilles solitaires (fig. 105).

Aire du mélèze. — Le mélèze nous ramène dans la région du pin cembro; il aime la haute montagne sèche, exigeant à la fois un sol frais, maintenu humide par les eaux de fonte des neiges, et une grande insolation avec une température assez élevée pendant sa courte période de végétation. Aussi n'est-il spontané que dans les hautes vallées des Alpes, de

FIG. 109. SAPINS PECTINÉS DE 200 ANS.

Dans la forêt domaniale de La Joux (Jura).

1 000 à 2 500 mètres d'altitude (fig. 106), évitant la région des Préalpes, où les brouillards et les pluies sont plus fréquents pendant l'été.

Caractères du mélèze. — Le mélèze est un grand arbre pouvant atteindre 1m.50 de diamètre et 40 ou 50 mètres de hauteur. A l'état pur, il forme des futaies claires ombrageant un beau gazon régulièrement pâturé. C'est l'arbre de l'alpage et le chêne de la montagne : C'est l'arbre de l'alpage, parce que sa présence, loin de nuire au pâturage, l'entretient et le protège contre le ravinement, les brusques changements de température et les avalanches. C'est le chêne de la montagne parce que, comme le chêne au paysan des plaines, il fournit au montagnard le bois propre à tous ses besoins : il le chauffe, donne des échalas pour sa vigne, les canaux imputrescibles pour l'irrigation des prairies, la charpente et le mobilier des chalets, leur toiture en bardeaux. Le bois du mèlèze, sauf un aubier blanc peu abondant, est constitué par un bois parfait rouge brun, souple, dur et tenace, fortement imprégné de résine, ce qui lui assure une durée presque indéfinie.

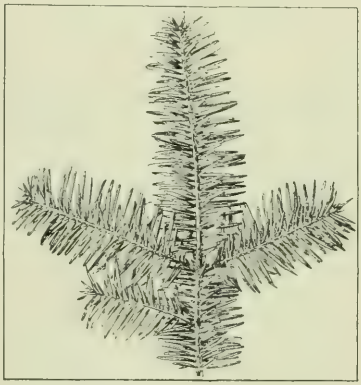


FIG. 110. — RAMEAU DE SAPIN PECTINÉ, VU EN DESSUS.

Le mélèze se reconnaît à son feuillage vert clair très léger, du type indiqué plus haut, à ses branches irrégulières, horizontales, élégamment courbées vers le sol, puis redressées vers le ciel, à ses rameaux parsemés de tubercules gros comme des pois qui sont les restes des anciens faisceaux de feuilles, à ses petits cônes écailleux, jaune clair la première année, plus sombres ensuite et persistant longtemps sur l'arbre, à son écorce extrêmement épaisse, écailleuse, grise à reflets cramoisis (fig. 106).

Le mélèze est le seul des résineux indigènes qui perde ses

feuilles à l'automne : aux premières neiges ou gelées blanches de septembre, le feuillage prend une belle teinte jaune-paille et tombe en quelques jours ; il faut alors distinguer l'arbre d'après les vieux cônes et les tubercules des rameaux pour ne pas le confondre avec un épicéa mort, par exemple.

Le cèdre. — Les cèdres appartiennent à un genre très voisin du mélèze. Leurs aiguilles sont du même type, les unes groupées sur les rameaux en faisceaux tous tournés vers la lumière à la partie supérieure des rameaux, les autres solitaires sur les rameaux qui s'allongent (fig. 108).

Caractères du cèdre. — Mais le cèdre a des feuilles persistantes, vert foncé, plus raides et piquantes, les branches horizontales, garnies de rameaux étalés dans le même plan. Les branches s'étagent ainsi comme une succession de tables irrégulières, à couvert très épais. Cette disposition toute spéciale donne à l'arbre une apparence d'ampleur et de majesté dont nul autre n'approche.

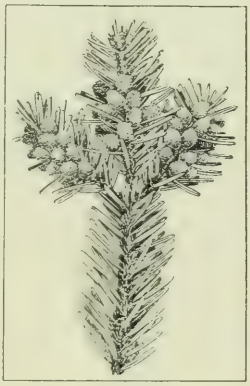


Fig. 111. — Rameau de sapin pectiné, vu en dessous, avec fleurs mâles.

Sur les tables de feuillage apparaissent au printemps une quantité de petits cônes teintés de jaune ou de rouge, qui sont les fleurs mâles et femelles. Ces dernières grossissent et deviennent, à l'automne, de gros cônes dressés, lisses, ovoïdes et presque ronds, de 10 centimètres de long à peu près, qui se désarticulent pendant l'hiver et laissent tomber, avec les écailles ligneuses, des graines triangulaires assez grosses, largement ailées, gorgées de résine et de conservation difficile.

L'écorce est grise, lisse dans sa jeunesse, finement et régulièrement crevassée chez les arbres âgés.

L'aubier est blanc, assez épais. Le bois de cœur est rouge-brun, odorant et aromatique, lourd, résistant, solide, d'une durée presque indéfinie.

FIG. 112. — VIEUX SAPINS.
Celui du milieu a une cime tabulaire caractéristique.

Aire des cèdres. — Les cèdres sont originaires des hautes montagnes des régions tempérées chaudes de l'Ancien Continent : Asie mineure, Himalaya, Atlas tunisien, algérien et marocain. Les provinces françaises de l'Afrique du Nord renferment, entre 1 400 et 1 800 mètres, de grandes forêts de cèdres justement réputées.

L'assimilation de ce nouveau venu à notre population forestière indigène est très heureuse. Dans les Alpes méridionales, sur les flancs du Ventoux, au-dessus du pin d'Alep, à côté du pin d'Autriche et du pin de montagne dégradés par les chenilles, quelques peuplements de cèdres de soixante ans poussent superbement et essaiment de proche en proche. Sur la dalle calcaire de Bourgogne, en mélange avec les pins sylvestres et les pins noirs d'Autriche, des cèdres de quarante ans accusent une végétation plus active que ceux-là et envoient déjà quelques semis dans les friches voisines. Il en est de même dans le pays manceau.

Le cèdre est précieux pour le reboisement d'une zone intermédiaire, aride, dans les montagnes méditerranéennes, Alpes, Cévennes, Pyrénées. Dans les plaines, bien que son bois perde en partie ses qualités, le cèdre est intéressant par la rapidité de sa croissance : un cèdre de 125 ans en Seine-et-Marne mesure 7m.20 de tour ; d'autres dans la Sarthe, ont, à 80 ans, 3m.50 à 4 mètres de tour sur 35 mètres de hauteur.

Les horticulteurs paysagistes distinguent le cèdre argenté de l'Atlas, le cèdre du Liban, le déodar ou cèdre de l'Himalaya. Ce ne sont que des races adaptées aux diverses stations : le

cèdre de l'Atlas est le plus apprécié des forestiers pour sa végétation rapide et la forme meilleure de sa tige.

Le sapin pectiné. — Le sapin pectiné est aussi appelé sapin argenté, sapin des Vosges, sapin de Laigle ou de Normandie. C'est le plus grand arbre indigène de nos forêts ; il atteint facilement 30 mètres et l'on en connaît de 50 mètres de hauteur. Sa longévité est considérable et va jusqu'à huit siècles dans certaines forêts inexploitables des Pyrénées ; mais, habituellement, on le coupe avant deux cents ans (fig. 109).

Aire du sapin. — Le sapin est l'arbre de la basse et de la moyenne montagne fraîche et humide. On le trouve dans les Vosges, le Jura, l'Auvergne, les Alpes de Savoie et du Dauphiné, les Pyrénées et sur quelques sommets en Corse. Il occupe même, en plaine, au Nord des collines de Normandie, une station nettement spontanée, reliquat des surfaces beaucoup plus étendues que l'espèce dut couvrir pendant les périodes glaciaires.

Le sapin, après avoir cédé la place à mi-hauteur aux peuplements d'épicéa, se retrouve seul avec le hêtre vers les limites de la végétation arborescente sur les hautes chaînes des Vosges et sur les crêtes du haut Jura. Cependant, il ne pénètre ni dans les Alpes méridionales, ni dans les hautes vallées sèches des Alpes plus septentrionales.

C'est que la végétation du sapin se trouve liée à l'existence d'un certain degré d'humidité atmosphérique concordant avec le niveau des nuages et des brouillards d'été. Il ne faut donc pas l'introduire en dehors des stations qui réalisent ces conditions climatiques : montagnes à régime de pluies suffisantes en été, collines de Normandie et de Bretagne.

FIG. 113. — CÔNE DE SAPIN PECTINÉ.

Caractères du sapin. — Le sapin pousse absolument droit ; chaque

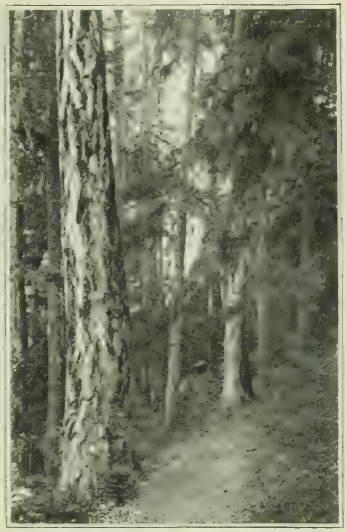


FIG. 114. — FUTAIE DE SAPIN ET MÉLÈZE.

Le peuplement est composé d'une futaie complète de sapin dominée par des mélèzes de 50 mètres de hauteur (Maurienne, Savoie).

année, il développe au sommet de sa tige, qu'on nomme flèche, un bourgeon qui la continue verticalement et deux à six bourgeons latéraux qui s'allongent en rameaux horizontaux. Les aiguilles, qui durent sept à huit ans, sont dressées tout autour de la flèche, mais elles se tordent à leur base le long des jeunes rameaux, de manière à se placer toutes dans le même plan et à former comme un peigne de chaque côté du rameau. Cette disposition caractéristique a valu à l'arbre son nom botanique ; sapin pectiné, sapin en peigne (fig. 110).

Lorsque l'arbre prend de l'âge, la disposition en peigne s'atténue sur les rameaux de la cime, exposés à une vive lumière : toutes les aiguilles se redressent alors dans la direction éclairée (fig. 113). De même, le peigne diminue ou disparaît chez de nombreuses espèces de sapins exotiques introduits dans les parcs, et cela d'autant plus que l'espèce provient de montagnes plus méridionales et plus sèches. Il en est ainsi chez les sapins méditerranéens : sapin de Numidie, sapin Pinsapo des sierras espagnoles, sapin de Cilicie, de Céphalonique, de Nordmann (fig. 115) ou du Caucase, et chez les sapins américains, concolore et lasio-carpa.

Mais il est un caractère commun aux aiguilles de tous les sapins, et à elles seules ; l'aiguille du sapin porte deux lignes bleutées ou argentées nettement visibles, à la face inférieure, dans sa longueur, de chaque côté de la nervure (fig. 111).

Lorsque le sapin est âgé et ses rameaux hors de portée, on

le reconnaît à son port, à son écorce, à ses fruits. Les rameaux latéraux s'allongent, se garnissent de rameaux secondaires opposés, deviennent des branches portant horizontalement un épais feuillage vert foncé, à reflets bleus quand on le voit de plus haut. La cime demeure longtemps aiguë ; mais, chez les vieux arbres, la flèche ne s'accroît plus et le développement des hautes branches latérales produit une cime tabulaire de forme très particulière (fig. 112).

L'écorce est grise, plus ou moins foncée, lisse jusqu'à un âge avancé, parsemée d'ampoules de résine comme celle du pin cembro ou du pin Weymouth. Elle reste toujours peu épaisse et devient largement écailleuse sur les gros sapins.

Chez tous les sapins, les cônes sont dressés sur les branches comme ceux du cèdre, moins gros et plus longs (fig. 113). Ils se désarticulent de même dès l'automne, laissant sur les rameaux des axes verticaux, qui permettent de distinguer les arbres qui ont fructifié (fig. 115 b).

Les graines, ailées, sont semblables à celles du cèdre, gorgées comme elles d'une résine qui rancit vite : elles doivent donc être semées aussitôt après la récolte.

Emplois du sapin. — Le sapin est l'un des arbres les plus utiles à l'industrie nationale. Son bois est blanc, sans aubier apparent, peu résistant à l'humidité, mais très durable lorsqu'il est employé au sec, et doué d'une élasticité remarquable. Il est surtout employé pour la char-

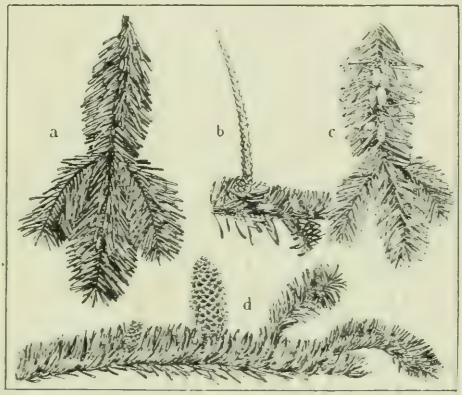


FIG. 115. — LE SAPIN DE NORDMANN.

a. Rameau vu en dessus ; *b.* Ce qui reste d'un cône (rachis) après la dissémination des graines ; *c.* Rameau vu en dessous avec fleurs mâles ; *d.* Rameau vigoureux portant un jeune cône.

pente et la menuiserie et se débite en poutres, madriers, planches et lattes. Dans sa jeunesse, il est utilisé comme perches et gaules à houblon.

Le bois du sapin sert ainsi principalement à la fabrication de marchandises de consommation courante, dont la demande est d'autant plus importante que l'industrie nationale est plus prospère. Les sapinières produisent une quantité de bois considérable, qui s'élève parfois jusqu'à 15 mètres cubes par hectare et par an. Cela est dû à la fois à leur état toujours serré et à la croissance de cette essence, qui est la plus rapide de toutes les espèces indigènes. Tandis qu'il faut deux siècles pour faire un chêne de 0m.60 de diamètre cubant 2 mètres cubes, cent cinquante ans et souvent moins suffisent à élever un sapin de même diamètre, mais de hauteur et de volume double.

Aussi le sapin est-il une source de richesse pour les populations des Vosges et du Jura par les produits qu'il met en circulation, par le travail que les exploitations procurent en hiver à la population montagnarde, heureusement maintenue au village, et par l'influence utile que les forêts exercent sur les prairies voisines.

L'épicéa. — L'épicéa est le compagnon et souvent l'associé du sapin dans les Vosges, le Jura, les Alpes de Savoie et du Dauphiné.

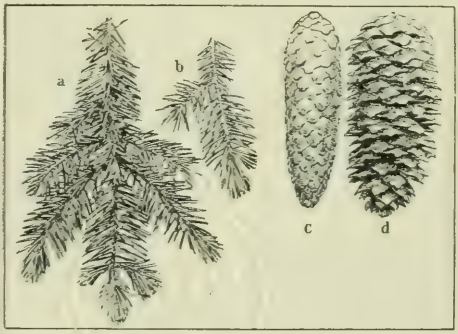


FIG. 116. — L'ÉPICÉA.

a. Rameau vu en dessus ; *b.* Rameau vu en dessous ; *c.* Cône mûr ; *d.* Cône ouvert pour la dissémination des graines.

Caractères de l'épicéa. — C'est également un très grand arbre, atteignant parfois une hauteur encore plus élevée avec un diamètre et une longévité moindres. On ne si-

gnale pas d'épicéas de plus de 400 à 500 ans. En pratique, la longévité de l'épicéa peut être considérée comme égale à celle du sapin.

A tout âge, l'épicéa se distingue facilement du sapin. Ses aiguilles, un peu plus courtes, ont 1 centimètre et demi à 2 centimètres de long. Elles sont rondes et piquantes, presque aussi épaisses que larges, et disposées tout autour du rameau, comme une queue de rat (fig. 116). Leur couleur est vert clair et les lignes blanchâtres de leur face inférieure sont fort peu marquées. L'écorce des jeunes rameaux est jaune, tandis qu'elle est gris vert sur le sapin ; ces rameaux sont quelquefois dressés ; plus souvent, les branches s'inclinent de bonne heure vers le sol en se redressant légèrement à l'extrémité. Les branches âgées portent des rameaux secondaires qui pendent presque verticalement en franges épaisses.

Fig. 117. — Épicéas isolés.

L'arbre semble une pyramide, ou parfois un fuseau très pointu dont le port ne peut se confondre avec le port étalé du sapin (fig. 117). Même au terme de sa longévité, l'épicéa conserve une cime pointue tout opposée à la cime en table des vieux sapins (fig. 118). De fort loin, un massif d'épicéa se reconnaît à ses cimes, et plus encore à la teinte vert clair du feuillage. De là, dans les Vosges, l'appellation de « gentil sapin », par opposition aux masses sombres du pectiné qui forme « la forêt noire ».

L'écorce aussi est différente ; jaune bistre ou rousse, elle se détache sur les sujets âgés en nombreuses écailles, comme celles des pins, mais plus minces. Quant aux cônes, ils pendent en dessous des branches, au lieu d'être dressés comme ceux du sapin. Ils sont rouges ou verts pendant l'été et ont 15 centi-

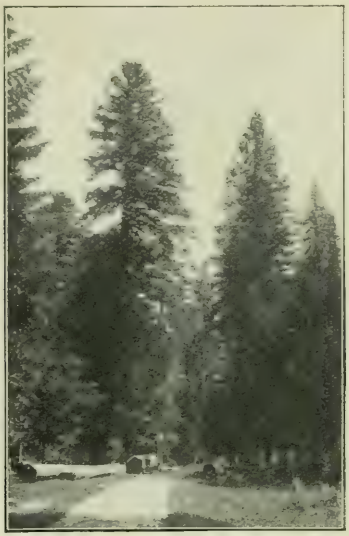


FIG. 118. — ÉPICÉA ET SAPIN.

A gauche, un sapin à cime tabulaire. A droite, un épicéa de même âge, dont la cime est toujours pointue.

mètres de long sur 3 de large. Leurs écailles, sèches, coriaces et de couleur feuille morte (fig. 116), laissant échapper les graines à l'automne ou au premier printemps, et les cônes tombent d'eux-mêmes à terre pendant la saison suivante. Les graines, beaucoup plus petites que celles du sapin, ressemblent aux graines du pin sylvestre, dont elles se distinguent par leur couleur uniformément rousse. Leur aile membraneuse les emporte avec le vent à de grandes distances.

Le genre épicéa comprend, comme le genre sapin, un assez grand nombre d'espèces plantées dans nos parcs. Plusieurs, dont l'épicéa de Sitka, originaire du Nord-Ouest des Etats-Unis, forment la transition avec le genre sapin, ayant, pour le malheur des botanistes débutants, la ramification de l'épicéa, les cônes pendants comme lui, les feuilles pointues et entourant le rameau comme lui, mais les aiguilles marquées en dessous, comme celles des sapins, de deux lignes argentées.

Aire de l'épicéa. — Dans les montagnes, l'épicéa s'associe au sapin et lui succède dans les parties supérieures de son habitat. Mais c'est une espèce de goûts et d'allures tout différents : tandis que le sapin a été relégué, depuis la fin des périodes glaciaires, dans nos montagnes et dans quelques coins de Normandie, l'épicéa apparaît au contraire en espèce envahissante, venant, comme le pin sylvestre, mais plus tard que lui, des plaines boréales. En Scandinavie et en Finlande, il constitue avec le pin sylvestre le fond des forêts, et il y prend

cette forme en fuseau ou en colonne étroite caractéristique des régions polaires. C'est de là que son bois nous vient aujourd'hui sous le nom de sapin blanc du Nord. C'est de là aussi qu'à la faveur de périodes froides, il est descendu jusqu'à nos montagnes, sans cependant atteindre dans sa course l'Auvergne et les Pyrénées, où il n'existe guère qu'à l'état de plantations et où sa spontanéité ne paraît pas établie.

Emplois de l'épicéa. — L'épicéa ne donne en plaine qu'un bois mou et cassant, propre seulement à la papeterie ou à la caisserie commune. En montagne, le bois d'épicéa est analogue à celui du sapin, généralement plus léger et moins nerveux ; il est blanc, rarement teinté de rouge clair, avec un éclat lustré.

Il est employé aux mêmes usages, mais sa qualité varie davantage avec le niveau où il a poussé. Les épicéas des hautes altitudes donnaient des mâts recherchés pour les constructions navales. Dans le Jura, les épicéas colonnaires des hautes crêtes, comparables aux bois de l'Extrême Nord, doivent à leur végétation très lente un grain remarquablement fin, homogène et régulier ; ils se payent à des prix très élevés comme bois de résonance pour la fabrication des instruments de musique.

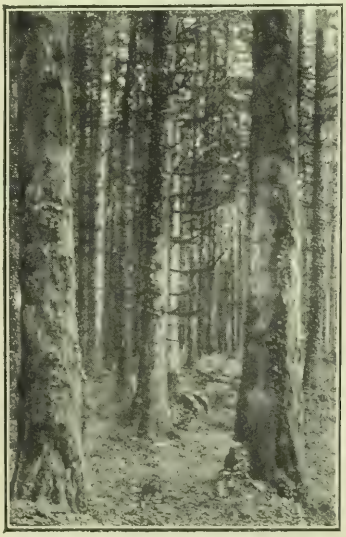


FIG. 119. — FUTAIE D'ÉPICÉA DE 90 ANS DONT LE VOLUME ATTEINT 1 000 MÈTRES CUBES PAR HECTARE. Forêt domaniale de La Joux (Jura).

Le sapin de Douglas. — Le sapin de Douglas est un nouveau venu dans nos bois. Il est originaire du Nord-Ouest de l'Amérique du Nord, où on le rencontre sur une très grande étendue, de l'île de Vancouver à la Californie et de l'océan Pacifique jusqu'à 3 000 mè-

FIG. 120. — RÉGÉNÉRATION NATURELLE DE L'ÉPICÉA.

Pour l'obtenir, il faut percer le massif de trouées assez étendues.

tres d'altitude dans les Montagnes Rocheuses. Il trouve dans l'Europe tempérée des climats analogues.

En Amérique, cet arbre, d'une très grande longévité, atteint des dimensions considérables : on cite des arbres de plus de 100 mètres de haut, et l'on connaît des mâts, plantés dans certaines villes du Nord-Ouest, ayant 80 mètres. Le Douglas forme des forêts d'une densité extraordinaire, où l'on a dénombré un matériel de 4 000 mètres cubes à l'hectare, alors que le volume de nos plus beaux peuplements de chênes, de sapins ou d'épicéas ne dépasse que très exceptionnellement 1 000 mètres cubes. Si l'on ajoute que le Douglas a une croissance très rapide, faisant communément des pousses d'un mètre par an à partir de la dixième année, et que son bois rougeâtre, résineux, très résistant et très durable, est considéré aux Etats-Unis comme le meilleur des bois résineux, on comprendra l'engouement dont cette espèce est l'objet.

Malheureusement, la semence coûte extrêmement cher, et se paie 165 francs le kilogramme en 1925.

Ce prix est presque prohibitif. Mais le Douglas, introduit en Angleterre il y a cent vingt-cinq ans, a été depuis planté fréquemment dans les parcs, et il est possible aujourd'hui de récolter la graine sur les Douglas existants en France. Cette graine revient alors au récoltant au plus au quart du prix de la graine américaine.

La graine de Douglas ressemble à celle du pin sylvestre ; elle en possède à peu près les dimensions et le brillant, mais n'a pas sa couleur caractéristique, alternativement blanche et noire.

Caractères du sapin de Douglas. — Le sapin de Douglas n'est ni un sapin, ni un épicéa ; il appartient à un genre voisin appelé pseudo-tsuga. Ses aiguilles, un peu plus longues que celles de l'épicéa, sont plus larges qu'épaisses, vert brillant en dessus, plus mat en dessous. Elles ne portent pas les deux lignes caractéristiques des sapins, mais elles affectent légèrement autour des rameaux inférieurs la forme du peigne du sapin pectiné. Leur disposition est en quelque sorte intermédiaire entre la disposition des aiguilles de sapin et celle des aiguilles de l'épicéa (fig. 121).

Dès sa jeunesse, l'arbre ne se développe pas en couronnes annuelles comme les sapins et épicéas. Il se forme bien une couronne chaque année, mais la vigueur de la végétation amène la formation de rameaux latéraux supplémentaires, irrégulièrement disposés dans l'intervalle de deux couronnes.

L'écorce est grise, analogue à celle du sapin : elle se crevasse assez tard.

Le port des arbres âgés rappelle assez celui des épicéas, mais il s'en distingue par l'importance et la dimension des branches infléchies vers le sol et la ramification puissante qui forme des masses épaisses de feuillage inconnues chez l'épicéa. L'arbre est en outre d'une teinte verte assez foncée, uniforme. Les cônes pendent sous les branches comme ceux de l'épicéa ; ils sont moins gros et plus pointus.

FIG. 121. — RAMEAU DE SAPIN DE DOUGLAS VERT.

Le cône est pendant comme chez les épicéas.

FIG. 122. — L'IF.

a. Rameau vu en dessus. On pourrait le confondre avec un rameau de sapin, mais la face inférieure des aiguilles *b* est entièrement vert pâle.

Ils se distinguent en outre parce que, entre les écailles, coriaces et jaune brun comme celles de l'épicéa, apparaissent des bractées ou écailles secondaires qui demeurent longtemps vertes et dépassent les écailles ordinaires de trois dents inégales (fig. 121).

Enfin, pour reconnaître le Douglas, l'odorat supplée à la vue : quelques feuilles froissées répandent une odeur de verveine que cette essence seule possède.

L'if. — Après le nouveau venu et la plus récente acquisition de notre population forestière, en voici l'un des plus anciens spécimens. L'if est une forme archaïque, demeurée telle depuis de longs âges géologiques. Il possède une longévité exceptionnelle, qui peut dépasser mille ans. C'est cependant aujourd'hui une espèce dégradée qui semble en voie de disparition. Il faut la connaître surtout en raison du grand rôle qu'elle joue dans l'ornementation des jardins à la française : acceptant toutes les formes de taille, l'if fait partie du patrimoine pittoresque de la France. Il occupe une place importante dans les grands parcs dessinés par Lenôtre et ses émules ; on le retrouve dans les plus modestes jardins, où le jardinier se plaît à lui donner les formes les plus inattendues. Des ifs cinq à dix fois séculaires veillent sur les tombes des cimetières et devant les vieilles églises de village.

A l'état spontané, on le rencontre en montagne, dans les éboulis calcaires d'où nulle autre essence ne l'a encore chassé, dans les Pyrénées, le Jura, quelquefois aussi en plaine, dans la Moselle et dans la zone du sapin de Normandie. Il est commun dans la curieuse et fameuse forêt de la Sainte-Beaume, en Provence.

Le bois de l'if a un aubier blanc peu épais. Le bois parfait est rouge veiné de brun, lourd, compact, susceptible de recevoir un poli superbe et recherché par les tourneurs et les ébénistes.

Mais ce bois n'existe jamais qu'en faible quantité, car l'if a une croissance exceptionnellement lente. Dans sa jeunesse, il ressemble beaucoup au sapin, formant une petite couronne chaque année, avec des aiguilles de même dimension, de même couleur, également disposées en peigne, mais entièrement vert pâle en dessous (fig. 122).

Avec l'âge, la ramification devient extrêmement touffue, l'arbre forme souvent plusieurs flèches et, sur les branches, se développent de très nombreux rameaux. L'if, d'ailleurs, s'étale de plus en plus en largeur et ne dépasse pas 15 mètres de hauteur.

A l'automne, les pieds femelles se couvrent de baies rouges, de saveur assez fade et comestibles, entourant une graine oblongue et verte. Les rameaux verts contiennent une substance toxique qui provoque parfois des accidents sur le bétail.

Le genévrier. — Plus petit encore que l'if, le genévrier commun n'est qu'un arbuste fréquent dans beaucoup de forêts en sol pauvre. Il forme habituellement un buisson en quenouille, constitué par une masse de tiges dressées et de rameaux menus et nombreux, tout entourés de petites aiguilles d'un vert bleu en dessus, pointues et piquantes. Ses fruits sont des baies noires contenant de petites graines; ils sont utilisés pour la fabrication de liqueurs, le genièvre et le gin en Angleterre.

Les plus gros genévriers donnent un peu de bois dur, odorant, qui se polit bien. On en fait des articles locaux, tels que les souvenirs de Fontainebleau, comme on fabrique dans le Midi des souvenirs de la Côte d'Azur avec le bois d'olivier.

FIG. 123. — LE THUYA GÉANT, RAMEAU ET CÔNES.

Dans la haute montagne, le genévrier reste nain et rampant. Ses touffes épineuses servent d'écran protecteur aux sapins et épicéas dont les jeunes semis se développent à leur abri sans craindre la dent du bétail. En Provence et en Algérie, une autre espèce, le genévrier oxycèdre, à ramification moins touffue et à fruits rouges, remplace le genévrier commun. Il devient un peu plus gros, et son bois est parfois employé à à la fabrication des crayons.

Résineux a feuilles en écailles entourant la tige.

Les résineux qui suivent portent des feuilles réduites à des écailles vertes de même teinte que les jeunes rameaux qu'elles embrassent à leur base et contre lesquels elles demeurent appliquées.

Nous retrouvons d'abord dans ce groupe des genévriers : le genévrier sabine, qui porte simultanément des feuilles en aiguilles et d'autres en écailles vertes ; le genévrier de Phénicie, chez lequel les feuilles en aiguilles sont rares. Ce sont des arbustes communs, le genévrier sabine dans les Alpes et les Pyrénées, le second dans la région méditerranéenne. Le genévrier de Virginie, ou cèdre de Virginie, n'a de feuilles en aiguilles que dans sa jeunesse. Il se reconnaît à ses baies très petites, vertes, puis d'un noir bleu. Planté dans les parcs et rarement dans les bois, il donne le bois à crayon, rare aujourd'hui et qui se paye fort cher.

Ce groupe renferme aussi une quantité d'arbres exotiques employés dans l'arboriculture paysagiste, dont certains ont un intérêt forestier. Tels sont : le Cryptomeria, l'arbre sacré du Japon, aux rameaux assez gros, couverts d'écailles fortes et larges, infléchis vers le sol, puis redressés à leur extrémité ; le séquoia géant, aux rameaux analogues mais plus fins, à la forme très régulière de pain de sucre, au bois de valeur nulle.

Les thuyas se reconnaissent facilement à leurs rameaux aplatis, aux écailles assez fortes ; les jeunes rameaux sont dressés ou pendants suivant les espèces. Les extrémités vertes de chaque rameau sont presque dans un même plan (fig. 123). Les fruits sont de petits cônes de 1 à 2 centimètres de long, munis seulement de quelques écailles vertes, puis couleur

feuille morte, laissant échapper à l'automne des graines légères, entourées d'une aile membraneuse, comme les graines des ormes, mais beaucoup plus petites. Le thuya géant, originaire du Nord-Ouest de l'Amérique comme le sapin de Douglas, peut être intéressant dans les reboisements. Il en est de même des faux cyprès de Lawson et Nutka qui proviennent de la même région (fig. 124). Leur port est analogue, mais ils se distinguent des thuyas par des rameaux plus fins et par leurs fruits semblables à de petites billes vertes qui se fendent à la maturité et laissent tomber de nombreuses petites graines anguleuses.

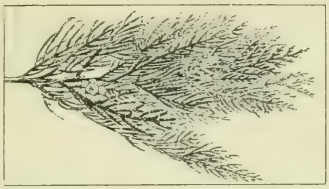


FIG. 124. — LE CYPRÈS DE LAWSON, RAMEAU ET FRUIT.

Le cyprès pyramidal. — Les faux cyprès de l'Amérique nous amènent naturellement au cyprès de France, indigène sur divers points de la région méditerranéenne.

Celui-ci a les rameaux très fins, de 1 à 3 millimètres de diamètre, ronds et non aplatis, très ramifiés et touffus, non disposés dans un même plan. Les feuilles sont réduites à des écailles vertes à peine visibles. Les fruits, d'abord verts, deviennent bruns au milieu de l'été. Ils sont gros comme de petites noix; leur maturation est bisannuelle et ils sont formés d'une dizaine de grosses écailles appliquées les unes à côté des autres, comme des têtes de clous ou des écussons.

Le tronc est cannelé, à écorce gris foncé, mince, légèrement fendillée dans la longueur. L'arbre a une très grande longévité.

Le bois est blanc plus ou moins teinté de jaune, à grain fin, homogène, bon pour la charpente et la menuiserie, odorant, aromatique et presque imputrescible.

A l'état spontané, dans les garrigues méditerranéennes, le cyprès reste un petit arbre aux branches étalées. Mais on plante surtout comme brise-vent la forme pyramidale, dont le port rappelle le peuplier d'Italie et qui peut atteindre 20 mètres de haut.

Le cyprès fait, comme l'if, partie intégrante des paysages

de notre pays. Jean Brunhes, dans sa *Géographie humaine*, étudie comment l'homme adapte ses constructions au climat local, et limite au Poitou et à la Bourgogne l'usage des toits peu inclinés couverts en tuiles rondes ; il existe aussi une botanique humaine qui recherche les remaniements et modifications apportés par l'homme à la flore locale ; elle fixe à peu près aux mêmes limites l'emploi du cyprès dans les cimetières. Les cyprès des Aliscamps d'Arles sont célèbres et remontent aux Gallo-Romains. Au nord du Rhône et de la Loire, l'if remplace le cyprès. Ainsi, depuis une haute antiquité, les habitants de notre pays ont fait choix de ces deux arbres au feuillage sombre que fuient les oiseaux, à la longévité presque indéfinie, au bois indestructible, pour allier ensemble l'image de la mort et de l'immortalité.

On plante dans les parcs de l'Ouest et du Midi le cyprès de Lambert à branches étalées, à gros fruits et à croissance très rapide, excellent dans les dunes et les sables du littoral.

CHAPITRE IV

L'exploitation des forêts.

La réalisation des bois exploitables comprend : l'assiette des coupes, la désignation des produits à exploiter, l'abatage des arbres, le façonnage et l'enlèvement des produits.

Assiette des coupes. — Asseoir une coupe, c'est la délimiter sur le terrain.

En donnant accès au vent et à la lumière à l'intérieur du massif, l'exploitation plus ou moins complète d'un peuplement modifie les conditions de végétation des arbres réservés. Cette action s'étend même aux peuplements voisins et elle est d'autant plus importante que la coupe exploitée est plus étendue.

On serait donc amené, pour limiter l'influence des exploitations, à n'asseoir sur le terrain que des coupes de faible surface. Mais les coupes trop petites multiplient les frais de surveillance et d'exploitation, écartent le gros commerce des bois et ne permettent pas d'employer les moyens modernes de débardage et de vidange des produits.

Pour fixer les idées, on peut dire que les coupes réalisant une notable proportion du peuplement (coupes de régénération de la futaie pleine, coupes de taillis-sous-futaie pauvre en réserve) ne doivent pas, dans les conditions moyennes, dépasser 6 à 10 hectares.

Dans les peuplements réguliers (futaie pleine, taillis simple ou pauvre en réserves), la marche des exploitations doit être réglée suivant les dispositions suivantes qui ont reçu le nom de « règles d'assiette » :

Première règle d'assiette. — « Dans une même série

FIG. 125. — HUTTES DE BÛCHERONS EN FORÊT.

d'exploitation, les coupes doivent être assises de manière qu'elles se succèdent de proche en proche et qu'elles aient la forme la plus régulière possible. »

En observant cette règle, on évite aux jeunes peuplements sur les lisières de la coupe le couvert d'arbres beaucoup plus vieux, on facilite la surveillance des jeunes bois et, en juxtaposant des peuplements d'âges peu différents, on leur permet de se prêter un mutuel appui contre les vents, la neige, etc.

DEUXIÈME RÈGLE D'ASSIETTE. — « Les coupes doivent être disposées de manière que les bois d'une coupe en exploitation ne soient pas dans le cas d'être transportés à travers d'autres coupes récemment exploitées. »

On conçoit, en effet, facilement que les jeunes bois sont endommagés par le passage des hommes, des animaux et des charrettes, et qu'il faut éviter ces dégâts si on ne veut pas nuire à la régénération des peuplements.

TROISIÈME RÈGLE D'ASSIETTE. — « Dans une forêt, ou série d'exploitation, les coupes doivent toujours marcher à l'encontre des vents les plus dangereux dans la région. »

Cette règle a pour but de protéger le plus longtemps possible, contre les vents dangereux, les peuplements entr'ouverts par les exploitations.

RIDEAUX D'ABRI. — Mais cette précaution n'est pas toujours suffisante, et il est prudent de conserver sur les périmètres des massifs les plus exposés à des vents violents des « rideaux d'abri » que l'on maintient toujours à l'état complet en leur appliquant, si le besoin s'en fait sentir, un traitement indépendant de celui du reste de la forêt (jardinage, par exemple).

Zone de protection. — En montagne, à la limite supérieure de la végétation forestière, le maintien d'une « zone de protection » où l'on n'exploite presque que les arbres morts est absolument nécessaire. La forêt est représentée là par un peuplement clairiéré d'arbres difformes, battus par les vents et brisés par les neiges et dominant une lande alpine épaisse (rhododendrons, airelles, etc.) qui met obstacle à la régénération naturelle (fig. 126). Si on détruit ces arbres sous prétexte qu'ils n'ont pas grande valeur commerciale, une nouvelle tranche de bonne forêt prend bientôt l'aspect lamentable de la zone de protection disparue. On peut voir dans les Alpes des massifs forestiers qui ont regressé vers la vallée de plusieurs centaines de mètres de différence de niveau, par suite des destructions successives des zones d'abri malvenantes qui les dominaient et les protégeaient.

D'ailleurs, en montagne, il est très difficile d'appliquer les règles d'assiette ci-dessus. C'est pourquoi on renonce là au traitement des forêts en peuplements réguliers pour adopter le jardinage des futaies ou le furetage des taillis.

Désignation de produits à exploiter. — Nous avons vu, dans l'étude des différents modes de traitement des forêts, les règles à observer pour désigner les arbres à abattre ; nous allons examiner la manière dont cette désignation est faite sur ce terrain.

Fig. 126. — Mélèzes, épicéas et pins cembro à la limite supérieure de la végétation forestière en Savoie (Tarentaise).

L'épaisse lande alpine qui couvre le sol est un sérieux obstacle à la régénération de ces essences.

Balivage et martelage. — La désignation des réserves d'un taillis-sous-futaie s'appelle « bali-

vage ». Celle des arbres à abattre dans une futaie est le « martelage ».

Il s'ensuit que le balivage se fait toujours « en réserve », c'est-à-dire que les arbres à maintenir sur pied sont frappés du marteau, suivant le procédé que nous indiquerons plus loin. Au contraire, dans les futaies, les martelages se font, le plus souvent, « en délivrance », et les arbres marqués du marteau seront abattus.

Balivage en réserve ou martelages en délivrance se font toujours au moyen des *marteaux forestiers*, hachettes dont le talon ou marteau porte, gravées dans l'acier et en relief coupant, les initiales du propriétaire de la forêt ou tout autre signe qu'il aura choisi.

Pour marquer un arbre, le marteleur, ou le baliveur, fait au corps de l'arbre ou sur une racine apparente un « *blanchis* », c'est-à-dire qu'au moyen du tranchant de la hachette il enlève l'écorce et une flache de bois sur une étendue suffisante pour pouvoir y apposer l'empreinte du marteau.

FIG. 127. — UNE SCIERIE DANS LES VOSGES.

Cl. Fron.

Celle-ci est obtenue en frappant le blanchis avec le talon du marteau.

Balivages et martelages sont faits par une équipe composée d'un directeur (qui est toujours un officier des Eaux et Forêts dans les massifs gérés par l'Administration forestière), d'un ou deux pointeurs qui tiennent les calepins où sont inscrites les indications criées par les porteurs de marteaux. Ceux-ci, au nombre de trois au moins et de six au plus, doivent connaître les essences qui composent le peuplement et avoir de sérieuses notions de sylviculture. En plus du marteau, ils sont munis d'un « compas forestier », ou bastringue, pour mesurer le diamètre des arbres. Ils se placent à

une dizaine de mètres les uns des autres et parcourent les coupes par « virées » parallèles à la plus grande dimension de la coupe ou suivant les courbes de niveau si la déclivité est forte.

Le porteur de marteau qui est le plus voisin du périmètre s'appelle « guide » ; il commence à avancer et ses camarades partent successivement. De cette façon, l'équipe progresse en ligne légèrement oblique, et chaque homme peut voir les arbres désignés par le guide ou par le marteleur du côté du guide. Les empreintes au corps se font sur le côté de l'arbre opposé au guide, pour qu'elles soient visibles des autresmarteleurs.

FIG. 128. — LA NEIGE N'ARRÊTE PAS LE TRANSPORT DES BOIS.

Forêt domaniale de La Joux (Jura).

Lorsque toute l'équipe est arrivée à l'extrémité de la coupe après avoir parcouru une virée, les marteleurs opèrent une conversion en pivotant autour de l'homme qui était le plus loin du guide ; celui-ci devient guide à son tour pour la durée du martelage de la seconde virée qui se parcourt en sens inverse de la première.

Il va sans dire que directeur de l'opération et pointeurs suivent la ligne des porteurs de marteaux.

Le directeur ne doit pas désigner tous les arbres à marquer ; il doit laisser ce choix aux marteleurs qui ont plus le temps que lui d'examiner chaque sujet et d'en reconnaître les qualités ou les défauts. Il doit se contenter de donner des indications générales, mais précises, sur l'opération à exécuter et de surveiller l'ensemble du travail en portant plus spécialement son attention sur la manière d'opérer des marteleurs novices. Lorsqu'un cas est douteux, le porteur de marteau demande conseil au directeur ; celui-ci arrête la ligne des travailleurs, examine

FIG. 129. — ÉHOUPPAGE D'UN CHÊNE DANS LA FORÊT DOMANIALE DE BERCÉ (SARTHE).

Accroché à 28 mètres du sol, immédiatement au-dessous des premières grosses branches de l'arbre, l'éhouppeur vient d'en couper la cime.

la question posée, prend une décision et donne le signal de la reprise de la marche.

DIFFÉRENTES MARQUES DES ARBRES. — Dans le « balivage des taillis-sous-futaie » on marque à la racine, nous l'avons dit, les arbres qui doivent rester sur pied. Les baliveaux sont frappés d'un seul blanchis portant un seul coup de marteau ; les modernes reçoivent deux blanchis portant chacun un coup de marteau ; enfin les anciens reçoivent trois coups de marteau sur un seul blanchis ; de plus, ils sont généralement numérotés au corps.

Les mutilations faites par ces marques ne sont pas sans inconvénient pour la qualité du bois ; aussi, désigne-t-on souvent les baliveaux par une ceinture de minium à hauteur d'homme.

Dans les « martelages en délivrance », on marque les arbres abandonnés d'un coup de marteau au pied et d'un ou mieux de deux larges « flachis » au corps de chaque côté de l'arbre.

L'empreinte du marteau au pied de l'arbre marqué en délivrance doit être représentée au récolement ; l'exploitant coupe donc le fût au-dessus de cette marque, à moins qu'il n'ait obtenu l'autorisation d'exploiter à culée noire.

ARBRES TÉMOINS. — Lorsque la coupe n'est pas nettement délimitée par des chemins, tranchées, ruisseaux, etc., on marque sur son périmètre des « arbres témoins ». Quand ceux-ci sont au sommet d'un angle, on les nomme « pieds corniers » et on les marque de deux blanchis au corps dans la direction des côtés de l'angle. Lorsque les témoins sont sur une ligne périmétrale droite, on les appelle « parois » et ils reçoivent un blanchis dans la direction du périmètre.

RÉCOLEMENT. — L'exploitation d'une coupe étant terminée,

le propriétaire doit s'assurer que les clauses du marché intervenu entre lui et l'acquéreur ont été observées, que l'abatage a été fait suivant les règles de l'art et que les réserves ont été respectées.

Pour cela, il convoque l'exploitant et parcourt avec lui le parterre de la coupe ; les auxiliaires qui ont procédé au balivage ou au martelage se remettent en virée et comptent les réserves s'il s'agit d'un balivage, et les souches s'il s'agit d'un martelage. Les pointeurs consignent, sur un calepin, les indications des opérateurs. C'est le « récolement » de la coupe.

Abatage des arbres. — La saison d'hiver est la plus avantageuse pour l'abatage des bois dans les coupes principales des forêts feuillues. Toutefois, le travail doit être suspendu pendant les froids rigoureux, car alors le bois a perdu toute élasticité, il brise les outils et, en outre, les arbres gelés risquent de se rompre dans leur chute. Les essences résineuses devraient, au contraire, être exploitées en temps de sève leur bois est alors plus léger et conserve un plus bel aspect lors du débit ; mais les bûcherons travaillent ordinairement aux champs à cette époque et, en pratique, l'abatage des bois se fait toujours en hiver.

Il est cependant une exploitation qui, jusqu'ici, ne peut se faire qu'au printemps : c'est celle des chênes (brins de taillis ou jeunes réserves) destinés à donner des écorces à tan. Pour que l'écorce se détache facilement du fût, il faut, en effet, que la sève circule dans le liber.

Cette exploitation tardive a de multiples inconvénients : les rejets de souches, ne se formant que tard dans la saison, ne peuvent lutter avec les rejets des

FIG. 130. — TRONÇONNAGE SUR PIED D'UN CHÊNE.

Pour éviter qu'il ne se brise dans sa chute, le précieux fût est coupé sur pied en plusieurs tronces.

essences non écorcées. L'hiver arrive alors que les parties terminales des tiges sont encore tendres (mal aoûtées). Enfin, ces rejets tardifs sont facilement attaqués par la maladie du blanc (oïdium du chêne).

Il faut espérer que les procédés nouveaux d'écorçage par la vapeur, déjà appliqués dans quelques usines, permettront d'abattre les brins à écorcer en même temps que les autres et rendront au chêne tous les atouts dont il a besoin dans sa lutte pour la vie.

ÉLAGAGE. — Les arbres à abattre devraient tous être élagués sur pied lorsque leur cime est assez volumineuse. On réduirait ainsi les dégâts causés par la chute de l'arbre aux tiges voisines et aux semis s'il en existe. En outre, il est plus facile de diriger la chute d'un arbre élagué, et par conséquent de le faire tomber là où il cause le moindre dommage. Enfin, le fût d'un arbre privé de ses branches risque moins de se briser en tombant. Mais le métier d'élagueur est dangereux et, malgré les salaires élevés dont ils bénéficient, on trouve de moins en moins de spécialistes en cette matière.

FIG. 131. — ABATAGE D'UN SAPIN A CULÉE BLANCHE.

La base du fût est dégrossie à la hache.

ÉHOUPPAGE. — Cependant, dans les forêts de Normandie, où les chênes se payent fort cher et atteignent parfois des hauteurs totales de 40 mètres, dont 30 mètres sous branches, on trouve encore des éhouppeurs qui, non seulement coupent la cime de l'arbre sur pied, mais débitent le fût, encore debout, en tronces de 8 mètres de long (fig. 129 et 130).

MODE D'ABATAGE. — Deux cas sont à considérer : ou bien les arbres à abattre doivent rejeter de souche (brins de taillis), ou bien les souches restant en terre ne doivent pas concourir à la formation du nouveau peuplement (arbres de futaie qui

ont perdu avec l'âge la faculté de rejeter, et *a fortiori* résineux).

a. Dans le premier cas, l'abatage doit être très soigné, et il importe que l'écorce reste intacte. Ce n'est qu'à cette condition que les bourgeons adventifs pourront se développer sur le bourrelet cicatriciel formé autour de la souche après l'abatage.

FIG. 132. — ABATAGE D'UN SAPIN A CULÉE BLANCHE.
La section est achevée à la scie passe-partout.

L'exploitation des brins de taillis se fera donc avec des outils bien tranchants dont le poids sera proportionné à la grosseur des tiges, la serpe servant à couper les brins les plus petits et la hache étant employée pour abattre les perches de 5 ou 6 centimètres de diamètre et au-dessus.

L'usage de la scie à main devra être proscrit dans les exploitations de taillis.

On ne peut admettre l'emploi de la scie que s'il s'agit d'outils actionnés par un moteur électrique ou à essence. Dans ce cas, la vitesse de rotation est telle qu'avec certaines dentures appropriées, on peut obtenir une section très nette sans ébranlement des racines de la souche.

La forme de la section est aussi très importante : il ne faut pas que l'eau puisse séjourner sur la souche et la faire pourrir. La section devra donc présenter la forme d'un plan incliné ou celle d'une calotte sphérique convexe.

De plus, la section sera faite « rez terre », car les rejets pourront plus facilement se créer un enracinement propre, c'est-à-dire indépendant de celui de la souche, laquelle est vouée à la pourriture.

b. L'abatage des arbres dont les souches ne doivent pas fournir de rejets n'exige pas ces précautions. Il se fait ordinairement en entaillant la base du tronc à la hache ; la section est

terminée avec la scie passe-partout manœuvrée par deux hommes (fig. 131 et 132).

Ce mode d'exploitation est dit à « culée blanche » ; il ne permet pas de conserver à la « bille de pied », la plus précieuse, toute la longueur qu'elle pourrait avoir. D'une part, en effet, l'entaille à la hache fait perdre une hauteur du tronc égale à son diamètre et, d'autre part, il reste en terre un volume de bois d'autant plus considérable que le fût est plus gros.

Pour tirer le meilleur parti, des arbres précieux en particulier (noyer, chêne), on les exploite souvent à « culée noire », en dégarnissant la souche et en sectionnant les racines du côté où l'arbre doit tomber ; on coupe ensuite le pivot et enfin les racines du côté opposé à la direction de la chute.

Fig. 133. — Ateliers de sabotiers en forêt de Bellême (Orne).

Pour réduire au minimum les risques de bris du fût, on doit diriger la chute de l'arbre sur un terrain dépourvu de rochers ou de troncs déjà abattus.

En montagne, l'arbre doit être dirigé vers l'amont pour que la cime ait moins de chemin à parcourir avant de toucher le sol et, par suite, frappe celui-ci avec moins de violence.

Procédés mécaniques. — Diverses machines ont été inventées pour substituer l'abatage mécanique à celui pratiqué jusqu'ici : M. Pioche a construit une abatteuse de taillis composée d'un moteur à explosion porté sur un châssis en forme de brouette et actionnant une scie circulaire horizontale à denture spéciale. Cet appareil peut couper des brins de 20 ou 25 centimètres de diamètre ; la section est très nette et peut être faite rez-terre. Le travail se fait rapidement lorsque le déplacement de la machine n'est pas entravé par les irrégularités du sol.

De même, les Américains ont inventé des appareils destinés

à abattre les gros arbres, mais il ne semble pas qu'ils aient obtenu de résultats bien pratiques, puisque leurs bûcherons, venus en France pendant la guerre, et qui ont exploité de nombreuses forêts françaises, se servaient de la hache et du passe-partout.

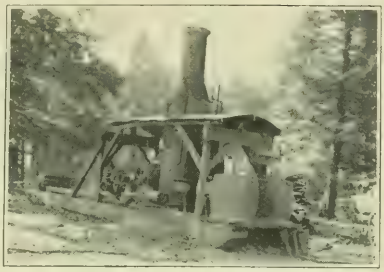


Fig. 134. — Treuil a vapeur.

Employé, pendant la grande guerre, par les Canadiens, pour la débardage des bois dans une sapinière du Jura.

En fait, l'abatage est une opération rapide et ne constitue qu'une faible partie du travail que demandent l'exploitation, le façonnage et le débardage d'un arbre, et c'est surtout cette dernière opération que les procédés mécaniques peuvent rendre moins onéreuse.

Façonnage et enlèvement des produits. — Aussitôt après leur chute, les arbres sont débarrassés de leurs branches et de leur cime (égobelés), si cette opération n'a pas été faite alors que l'arbre était encore debout.

Branches et houppiers sont transformés en bois de chauffage et enstérés aux dimensions usitées dans le pays et qui varient beaucoup suivant les régions. Le fût est ensuite tronçonné aux dimensions fixées par le marchand de bois.

Fig. 135. — Transport des troncs sur schlittes dans les Vosges.

Il importe que les produits de la coupe séjournent peu de temps sur son parterre et, par suite, qu'ils soient transportés le plus rapidement possible à proximité des chemins qui serviront à les emporter. Il ne faut permettre aux exploitants que le mi-

nimum de façonnage possible sur la coupe ; pas d'équarrissage à la hache des troncs, pas de débit en traverses, pas de fente de billes pour le merrain ou les rais de voiture, etc. ; tout cela doit se faire hors forêt. Les ateliers de sabotiers, fendeurs, etc., si pittoresques, dans les bois, sont pour eux une cause de dommages considérables (fig. 125). Ces installations amènent chaque année, en forêt, toute une population ouvrière qui tasse non seulement le sol des places d'atelier, mais aussi celui des environs et bien des régénérations, qui semblaient acquises, ont disparu sous cette influence.

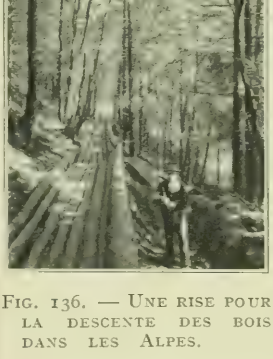


FIG. 136. — UNE RISE POUR LA DESCENTE DES BOIS DANS LES ALPES.

DÉBARDAGE. — Les bois, une fois sommairement façonnés, sont débardés (dans le Sud-Est on dit débusqués) jusqu'au bord des chemins accessibles aux voitures.

Cette opération est toujours coûteuse, car elle se fait à dos d'homme ou à la brouette pour les échantillons de faible poids (chauffage, par exemple). Les pièces plus grosses sont traînées par des chevaux ou des bœufs. Souvent, pour diminuer les dommages causés aux semis par ce traînage, le gros bout de la pièce est soulevé sur un traîneau ou un avant-train.

Les Américains nous ont donné, pendant la guerre, de bonnes leçons de débardage mécanique et économique des bois : ils employaient des câbles mus par des machines à vapeur montées sur d'énormes patins (fig. 134). Ces câbles tiraient, à plusieurs centaines de mètres, de véritables trains de billes attachées dans le prolongement les unes des autres. Ce procédé est un peu brutal pour nos forêts, où l'exploitation à blanc étoc est l'exception, alors qu'elle paraît être la règle en Amérique où, jusqu'ici, on se préoccupait peu de la reconstitution de la forêt, mais il peut être rendu absolument inoffensif en dirigeant les bois au moyen d'un berceau rectiligne fait de grosses perches et dans lequel glissent le câble et les tronces qu'il remorque.

Tracteurs mécaniques. — Enfin, depuis la guerre, il a été fait usage des tracteurs à chenilles pour le débardage des grumes. Ces engins donnent de bons résultats lorsque le terrain n'est pas trop accidenté. Leur emploi ne cause pas aux peuplements des dégâts sensiblement supérieurs à ceux occasionnés par les animaux de trait. Les semis souffrent même peu du passage du tracteur lorsque celui-ci se meut en ligne droite, car la pression des chenilles sur le sol est faible par unité de surface. Mais, lorsque l'engin tourne ou que ses roues patinent, les chenilles labourent le sol et anéantissent souches et semis. En tous cas, il faut exiger que les tronces tirées par les tracteurs mécaniques aient leur gros bout supporté par un avant-train à roues ou à patins toutes les fois qu'il existe sur le parterre de la coupe des semis ou des souches à conserver. Il ne semble pas d'ailleurs que l'usage de ces appareils puisse se généraliser rapidement : d'une part, en effet, les terrains forestiers sur lesquels ils peuvent évoluer sont relativement restreints et, d'autre part, le prix actuel du carburant rend très onéreux l'emploi de ces tracteurs.

Mais le débardage mécanique des bois pourrait devenir très économique si les gazogènes au charbon de bois ou au bois entraient définitivement dans le domaine de la pratique.

CHAPITRE V

Les incendies de forêts. Causes et mesures de protection.

Vulnérabilité des différents massifs forestiers. — Qui n'a vu un incendie de forêt dans les massifs montagneux des Maures ou de l'Esterel ne peut se douter de la violence de ce fléau et croit que les descriptions, qui en sont données, exagèrent à plaisir l'horreur du spectacle.

La forêt est là presque exclusivement peuplée de pins maritimes dont les aiguilles tapissent le sol d'une épaisse couverture morte très combustible. A l'ombre ténue de ces arbres, croît un véritable maquis, de 1 mètre à 1 m. 50 de haut, composé d'essences éminemment inflammables (térébenthacées, lentisques, cystes, bruyères, genévriers, etc.). Lorsque le feu « prend » dans la couverture morte du sol, il se « propage » rapidement dans le maquis qui s'embrase et lui donne une intensité considérable, et bientôt les flammes s'élèvent jusqu'aux cimes des pins qui brûlent comme des torches de résine.

Le fléau, souvent activé par le mistral, progresse, tant dans le tapis d'aiguilles et le sous-bois que dans l'étage formé par les houppiers, avec des vitesses atteignant 6 ou 8 kilomètres à l'heure. Un homme placé sous le vent a peine à fuir le sinistre.

Le danger est encore aggravé du fait que les cônes de pin, en éclatant, projettent, de tous côtés, des écailles en ignition auxquelles se joignent des lamelles d'écorce incandescentes. Ces débris enflammés, emportés par le vent, provoquent, à plusieurs centaines de mètres, la formation de nouveaux foyers. Aussi est-il fréquent de déplorer la mort de sauveteurs surpris par une saute de vent et bientôt entourés d'un cercle de feu.

Au mois de juin 1918, un incendie, dû probablement à l'imprudence de tirailleurs malgaches du camp de Saint-Raphaël, et activé par un violent mistral, parcourut en un jour plus de 4 000 hectares de la pittoresque forêt domaniale de l'Esterel, causant la mort de six hommes et obligeant les habitants de plusieurs hameaux à déménager en hâte.

Le danger est presque aussi grand dans l'immense pignadar des Landes, peuplé également de pins maritimes dominant un fourré continu de bruyère (fig. 138). Là encore, le fléau

FIG. 137. — CHEMIN DE FER A VOIE ÉTROITE DANS LES LANDES.
Il sert au transport des bois et du personnel des exploitations et rend de grands services en cas d'incendie.

parcourt en quelques heures des centaines d'hectares et cause parfois la mort des sauveteurs.

Sur le reste de la France, le danger est moins grand ; les massifs les plus exposés sont ceux constitués par les pins, surtout dans leur jeune âge. Les taillis et les futaies feuillues brûlent parfois pendant les années de sécheresse. Les forêts de sapin ou d'épicéa en montagne ne sont que très exceptionnellement atteintes par le feu, qui n'y prend jamais des allures de sinistre.

En somme, ce qui rend une forêt plus ou moins sujette aux incendies, ce n'est pas l'essence qui la compose, car les arbres

ne peuvent, même orsqu'ils sont gorgés de résine, propager le feu. Celui-ci prend toujours dans la couverture morte, s'intensifie en brûlant le sous-bois et, sans ces deux aliments, il n'atteindrait jamais les arbres.

Les massifs de pin sont donc dévastés par le feu, non parce que les pins contiennent des matières inflammables, mais bien parce qu'ils revêtent le sol d'une épaisse couche d'aiguilles et que leur couvert léger permet la végétation d'un tapis continu d'herbes ou de morts-bois.

Époques favorables à la propagation des incendies. — Les incendies de forêt sont exceptionnels en hiver, à cause de l'humidité qui imprègne le sol et sa couverture morte ou vivante, mais, au printemps, des vents desséchants, connus sous le nom de « hâles de mars », rendent très inflammables les herbes sèches, et de nombreux sinistres éclatent à cette époque ; ils ne sont pas, à la vérité, aussi désastreux que les incendies des étés secs, car le sol est encore mouillé et le feu court à sa surface.

Dès que la jeune herbe verte ou les jeunes pousses de fougères gonflées d'eau ont remplacé les tiges mortes, le danger décroît. Il ne se réveille qu'avec les chaleurs de l'été et, lorsque celui-ci est très sec, la situation peut devenir grave. En 1921, par exemple, les incendies se sont multipliés dans des proportions jusqu'alors inconnues et ont causé dans bien des régions, même habituellement épargnées, des désastres considérables.

Commission technique temporaire des incendies de forêts. — Un bien est né de l'excès du mal. Les pouvoirs publics se sont émus des dégâts causés par le feu aux forêts françaises et ont chargé une Commission de coordonner les efforts des intéressés et d'étudier les modifications à apporter à la législation pour rendre plus efficace la lutte contre le fléau. Cette Commission a présenté un remarquable rapport auquel nous empruntons la plupart des considérations qui vont suivre.

Causes des incendies. — L'IMPRUDENCE. — L'imprudence est certainement la cause de la plupart des incendies.

On trouve des imprudents aussi bien parmi les gens que

leur travail amène en forêt (bûcherons, voituriers) que parmi ceux qui y viennent pour leur plaisir (chasseurs, promeneurs).

Les ouvriers de la forêt, les chasseurs, les promeneurs négligent d'éteindre complètement les feux allumés pour se chauffer, pour cuire leurs aliments ou encore pour débarrasser la forêt des rémanents sans valeur. Les enfants, eux-mêmes, allument parfois des foyers, pour leur plaisir. Après leur départ, un coup de vent disperse quelques tisons, et le massif flambe.

FIG. 138. — FORÊT DE PIN MARITIME DANS LES LANDES.

Le sous-bois très abondant permet à l'incendie de se propager et de prendre une extrême violence.

L'insouciance des fumeurs est proverbiale : constamment, ils jettent des allumettes enflammées n'importe où ; que celles-ci tombent sur des herbes sèches, sur un tapis d'aiguilles, et le feu se déclare peu après. Les tisons sont des allumettes particulièrement redoutables à ce sujet, à tel point que l'on a souvent demandé à l'État d'en cesser la fabrication. Les écobuages pratiqués dans le voisinage des forêts sont également des imprudences, lorsqu'ils sont allumés par des temps secs ou par grand vent, ou encore lorsque les abords des places à feux n'ont pas été suffisamment débroussaillés.

LA MALVEILLANCE. — La haine, la jalousie provoquent souvent des incendies de forêts, la solitude des massifs assurant, hélas ! le plus souvent, l'impunité des coupables.

Dans certains pays, la passion de la chasse fait que les braconniers se vengent sur la forêt des rigueurs des propriétaires jaloux de leur gibier.

Les pâtres allument également, en montagne surtout, des incendies pour détruire la forêt et agrandir le parcours de leurs moutons.

Enfin, on cite des incendies allumés par des déséquilibrés, des maniaques qui brûlent des bois pour le plaisir de détruire et pour jouir de l'effet causé par les sinistres dont ils sont les auteurs.

Les chemins de fer. — Les escarbilles projetées par les cheminées de locomotives, les mâchefers provenant des foyers et jetés sur les côtés de la voie ferrée sont des causes fréquentes d'incendies forestiers. En particulier, lorsqu'une locomotive monte une rampe, elle projette avec force des escarbilles rouges qui vont retomber à plusieurs mètres de la voie.

Les champs de tir et de manœuvres. — L'explosion des obus tirés sur les champs de tir, souvent situés en forêt, causent des incendies violents.

Les troupes en manœuvre sont un danger, tant par les allumettes jetées par les fumeurs que par les feux de cuisine mal éteints.

Causes diverses. — On a prétendu que des incendies avaient été allumés par des culs de bouteille formant lentilles ; le fait n'a pu être démontré.

La foudre pourrait mettre le feu en forêt, mais elle est généralement accompagnée de chutes de pluie qui rendent exceptionnelle cette cause de sinistre.

On a parlé également de combustions spontanées, des méfaits sournois de l'électricité atmosphérique. Aucune preuve n'a été, jusqu'ici, apportée à l'appui de ces hypothèses.

Statistique. — Une enquête sévère a été faite en 1921, année où les incendies de forêt ont parcouru 50 000 hectares boisés et causé des dégâts évalués à 14 millions de francs.

On a constaté que cette triste période avait vu 3 566 incendies allumés en forêt. Les causes de 1 499 de ces sinistres sont restées inconnues, mais les 2 067 autres ont pu être attribués :

1° A l'imprudence	1 195	incendies.
2° A la malveillance	190	—
3° Aux locomotives	559	—
4° Aux champs de tir	52	—
5° Aux incendies de bâtiments	3	—
6° Aux incendies d'automobiles	2	—
7° A l'explosion de projectiles dans les régions libérées	62	—
8° A la foudre	4	—

Il n'est pas étonnant de voir une aussi forte proportion de sinistres dont les causes restent inconnues. En effet, les imprudents et, à plus forte raison, les malveillants, s'efforcent de cacher leur faute. Beaucoup d'imprudents ignorent, d'ailleurs, qu'ils ont causé un incendie, parce que le feu couve parfois longtemps avant de se manifester. On est donc conduit à penser que la plus grande partie des incendies dont les causes n'ont pu être déterminées doit être attribuée à l'imprudence et dans une certaine proportion à la malveillance.

Mesures préventives contre les incendies. — RESTRICTIONS A L'EMPLOI DU FEU. — Puisqu'il est démontré que l'imprudence est la cause la plus fréquente des incendies de forêt, il était naturel de restreindre au minimum les cas dans lesquels on peut allumer des feux sous bois. C'est le but de la loi du 26 mars 1924 qui permet d'interdire, pendant certaines périodes, l'introduction du feu en forêt, même au propriétaire de cette forêt.

Cette même loi permet également de réglementer l'incinération des végétaux sur pied à moins de 400 mètres des massifs forestiers. L'interdiction de fumer en forêt peut aussi être édictée.

MESURES INTÉRESSANT LES CHEMINS DE FER. — La loi du 26 mars 1924 donne aux compagnies de chemins de fer le droit de débroussailler une bande de 20 mètres de chaque côté de l'emprise de la voie, dans la traversée des bois, forêts ou landes boisées. D'autre part, les compagnies ont été invitées à poursuivre l'étude des perfectionnements à apporter aux locomotives dans le but de les rendre aussi inoffensives que possible et à organiser une surveillance spéciale dans la traversée des forêts, surtout lorsque la voie présente des déclivités importantes. Des instructions ont été, en outre, données aux chauffeurs pour qu'ils ne jettent aucune matière enflammée sur la voie, dans la traversée des forêts.

L'établissement de la traction électrique améliorera certainement la situation, car il supprimera les flammèches et les escarbilles.

OUVERTURE RETARDÉE DE LA CHASSE. — Les préfets peuvent, depuis la loi du 26 mars 1924, retarder l'ouverture de la chasse

dans les bois où le danger d'incendie est assez grand. On a, en effet, remarqué que la date de l'ouverture de la chasse était marquée, dans le Midi en particulier, par de nombreux incendies de forêt allumés soit par les bourres combustibles qu'emploient encore certains chasseurs, soit par les allumettes des chasseurs fumeurs.

ÉDUCATION DU PUBLIC. — Dans les forêts sujettes aux incendies, des écriteaux avertissent le public des dangers que les promeneurs font courir aux peuplements. Une propagande est d'ailleurs faite. dans les régions les plus menacées, par des panneaux peints, des cartes postales, etc.

Mais c'est à l'école qu'il faut enseigner aux enfants à respecter la forêt et leur inspirer une crainte salutaire du feu.

Mesures préparatoires à la lutte contre l'incendie. — S'il est difficile de lutter contre le fléau déchaîné, par contre, il est le plus souvent possible d'éteindre un incendie naissant. Il importe donc que la découverte et la détermination de l'emplacement du foyer soient faites le plus rapidement possible et que l'alarme soit donnée, dans le plus court délai, aux sauveteurs.

OBSERVATOIRES. — Des pylônes d'observation ont été établis dans la forêt de Fontainebleau ; des guetteurs y veillent pendant les périodes dangereuses et repèrent, au moyen d'un goniomètre et d'une carte orientée, la direction des foyers d'incendie qu'ils aperçoivent. Par recoupement des directions indiquées par deux observateurs, l'inspecteur des Eaux et Forêts détermine exactement, de son bureau, l'emplacement de l'incendie et y envoie des travailleurs. Les observations des guetteurs sont naturellement transmises de suite par téléphone.

Dans l'Esterel, des observatoires ont été établis sur des points culminants et, dans les Landes, on a également construit des sémaphores.

SURVEILLANCE MOBILE. — A défaut d'observatoires, les préposés forestiers surveillent les incendies au cours de rondes faites pendant les périodes dangereuses. Dans certaines forêts, leur effectif est renforcé, pendant ce temps, par des surveillants auxiliaires.

AVIONS. — Les avions militaires et ceux de certaines compa-

gnies aériennes ont reçu l'ordre de signaler les incendies de forêts qu'ils pourraient découvrir.

L'emploi de ces appareils serait très efficace s'il n'était pas si onéreux.

TRAVAUX : ROUTES ET PARAFEUX. — Il est possible de limiter les dégâts causés à une forêt par les incendies en l'aménageant à l'avance en vue de la lutte contre le feu.

FIG. 139. — UN PARAFEU DANS LA DUNE BOISÉE.

Il est évident que les routes, les chemins et même les simples sentiers sont capables de limiter un incendie par temps calme. Par grand vent, s'ils sont insuffisants, ils offrent, néanmoins, une base sur laquelle les sauveteurs peuvent s'appuyer. Mais le réseau des chemins et sentiers est souvent incomplet ; il convient alors de créer des « parafeux », c'est-à-dire des tranchées où on a enlevé tout le sous-bois susceptible de propager l'incendie (fig. 139).

Il paraît inutile d'enlever les arbres sur ces tranchées, car le feu ne se propage par les cimes que dans les massifs résineux et, même dans les pins, cette propagation exclusivement par les cimes ne peut porter que sur une faible distance.

La destruction des morts-bois peut se faire par recépage (coupe rez-terre), par essartage (extraction des souches), ou au moyen du « petit feu ». Cette dernière opération consiste à mettre le feu à la couverture morte en plusieurs points, le long d'une route, en entourant les foyers d'un nombre suffisant de travailleurs pour que le feu puisse être dirigé et arrêté, quand on le désire, au moyen d'un râtelage sommaire de la couverture morte. On ne doit évidemment faire usage

du petit feu qu'aux époques où les incendies sont le moins à redouter, et par temps calme et un peu humide. Lorsque le terrain est en pente, on met le feu à l'amont afin de ralentir sa marche.

Associations syndicales. — Une protection réellement efficace ne pourra être obtenue que si le réseau de routes et de parafeux s'étend sur tout le massif forestier, abstraction faite des limites de propriété ; c'est pourquoi la loi du 26 mars 1924 prévoit la formation d'associations syndicales de propriétaires en vue de l'exécution des travaux utiles. Ces associations sont obligatoires dans les forêts les plus exposées et ayant fait l'objet d'un classement approuvé par décret.

Autres travaux préventifs. — Au lieu de débroussailler seulement des parafeux plus ou moins larges, on peut étendre l'opération à des parcelles entières, et cela se pratique communément dans le Sud-Est au moyen du petit feu.

S'il n'est guère possible de substituer aux pins des essences dont les débris soient moins inflammables, on peut, du moins, créer des bandes feuillues dans les peuplements résineux. Mais encore faut-il que ces essences aient un couvert épais pour tuer le sous-bois qui est, bien plus que les résineux eux-mêmes, le véritable propagateur de l'incendie.

On peut également introduire, dans ce sous-bois, des espèces peu inflammables. Enfin, il y a lieu de constituer, dans les localités appelées à fournir les travailleurs ou dans les forêts elles-mêmes, des dépôts de matériel approprié et comprenant des haches, des serpes, des pioches, des étouffoirs, des pelles, des râteaux en fer, etc.

Lutte contre l'incendie déclaré. — La technique de la lutte contre les incendies de forêts est très complexe. Elle varie avec les régions, le climat, le régime des vents, la nature et la déclivité du sol, et les essences constituant le peuplement.

Procédé habituel. — Par temps calme, le feu peut être combattu à l'aide de branchages avec lesquels on frappe la couverture morte en flammes. La ligne des travailleurs s'appuie alors sur une route, un chemin, un parafeu, ou sur des vides, que l'on réunit au besoin par un débroussaillement sommaire et par le râtelage des feuilles et aiguilles.

Lorsque le vent règne, il est difficile et dangereux de combattre l'incendie sous le vent ; on cherchera alors à l'endiguer latéralement, de façon à réduire de plus en plus la largeur embrasée, et on profitera de la première accalmie pour combattre le feu directement comme il est dit ci-dessus.

Contre-feu. — Lorsqu'un incendie présente un développement considérable et qu'il progresse dans des fourrés ou dans un sous-bois épais et très combustible, on peut s'en rendre maître par l'emploi du contre-feu.

L'opération consiste à choisir une base déboisée (chemin, parafeu, etc.) ou à la créer rapidement par débroussaillement et ratissage, puis à mettre le feu de proche en proche, sur le bord de cette tranchée, du côté de l'incendie. Le feu ainsi allumé volontairement doit être bien surveillé pour qu'il ne franchisse pas la ligne dénudée servant de base. Il va bientôt au-devant de l'incendie véritable, et cela d'autant plus vite que celui-ci crée une colonne d'air chaud et par suite un appel d'air froid qui va à sa rencontre. Lorsque les deux feux se rejoignent, ils s'arrêtent d'eux-mêmes, puisqu'ils ne trouvent plus rien à brûler.

Inutile de dire que ce remède ne doit être employé que par des personnes expérimentées, en raison du danger qu'il présente s'il est mal dirigé.

Emploi de l'eau. — Dans certaines régions, dans les landes du Sud-Ouest notamment, la présence de l'eau à faible profondeur permet de créer des puits dont l'eau est employée avec succès pour combattre les incendies. Il est nécessaire alors d'avoir, à la disposition des sauveteurs, des pompes et des pulvérisateurs ou, à défaut, des seaux et des arrosoirs.

Emploi de liquides extincteurs. — Les appareils portatifs dits « extincteurs » peuvent également rendre des services dans la lutte contre les incendies de forêts. Ils ont été expérimentés avec succès.

Surveillance après l'arrêt de l'incendie. — Un incendie arrêté n'est pas un incendie éteint. Trop souvent, le personnel se retire dès que le feu ne progresse plus et paraît maîtrisé ; mais le danger est loin d'être définitivement écarté. Ici, la couverture morte présente encore des points en ignition qui rallument le feu au moindre vent. Là, le feu couve dans des

amas de pierres dont les interstices sont remplis de débris végétaux. Les vieilles souches sont particulièrement dangereuses : à demi pourries, elles abritent un feu qui couve longtemps.

Il est donc prudent de laisser sur les lieux des hommes sûrs, chargés d'éteindre tous les fumerons et de se porter rapidement sur les points où l'incendie renaîtrait.

CHAPITRE VI

Le problème sylvo-pastoral et la restauration des Montagnes.

Les méfaits du déboisement des montagnes. — Onésime Reclus a exposé d'une manière frappante les méfaits de la déforestation des Alpes : « Nos Alpes vaudraient Suisse et Tyrol si leurs meilleures forêts n'avaient roulé sur leurs pentes,

FIG. 140. — PATURAGES COMMUNAUX DÉGRADÉS PAR SURCHARGE DE BÉTAIL ET MANQUE D'ENTRETIEN.

chaque arbre condamnant à la stérilité maudite le pan de terre dont on l'extirpe. En Savoie, en Dauphiné, en Provence, l'usinier, le marchand de bois, l'avide colon, le bûcheron, le pâtre ont fait du cirque de verdure un ossuaire de rochers, de la source un puits sec, de la rivière un ardent caillou...

« En Savoie et dans le Dauphiné septentrional, de vastes bois verdissent encore, mais la déforestation ronge le Dauphiné méridional, le Comtat-Venaissin, la Provence.

« A mesure que, dans sa téméraire imbécillité, l'homme

FIG. 141. — LE BASSIN DE RÉCEPTION DU TORRENT DES GETS (HAUTE-SAVOIE).

Au premier plan, érosions dans un pâturage.

dépouille la montagne de sa dernière parure, ces Alpes-là deviennent un immense éboulis sans un ruisseau qui mouille la pierre aux heures du grand soleil d'été ; mais parfois une trombe crève sur le chaos et alors de partout, des ravines, plis, coutures du sol, des entailles et sillons de la roche, des torrents niagaresques descendent à la conquête de la vallée. »

Les causes de la déforestation. — Le grand géographe a bien vu les causes du mal : ce sont le désir de la génération présente de jouir, sans frein, des richesses ligneuses accumulées par ses ancêtres et l'inertie du montagnard qui, au lieu d'améliorer ses pâturages, aime mieux les étendre au détriment de la forêt (fig. 142).

Exposé du problème sylvo-pastoral. — Le problème de la « restauration des montagnes » est donc extrêmement complexe : D'une part, en effet, il importe de réduire au minimum les dégâts des torrents qui stérilisent des surfaces importantes et causent dans les vallées des désastres irréparables par l'exhaussement des lits des rivières et des fleuves, les inondations et l'ensablement des estuaires et des ports. L'irrégularité du débit des cours d'eau est de plus un obstacle très grand à la bonne utilisation de la houille blanche, dont la France a un si grand besoin pour éviter des importations ruineuses de combustible.

D'autre part, le pâturage nourrit le montagnard, et on ne saurait envisager une diminution de la production herbacée

de ces régions, qui priverait le pays d'une richesse et amènerait la dépopulation de nombreux départements.

Est-il possible de concilier ces deux intérêts, tous deux vitaux pour le pays? On peut répondre sans hésitation par l'affirmative. Il suffit de transformer en culture intensive la culture extensive actuellement pratiquée dans les pâturages de montagne, tant dans les Alpes que dans les Pyrénées et le Plateau Central.

L'aménagement des pâturages. — Disons d'abord que l'on appelle « pâturages » les surfaces gazonnées où l'herbe est broutée sur place. La « prairie », au contraire, est fauchée au moins une fois l'an.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES PATURAGES. — Les pâturages de montagne, les seuls intéressants au point de vue qui nous occupe, couvrent dans le Jura, les Alpes, les Pyrénées et le Plateau Central, d'énormes surfaces.

Ce sont tantôt des pelouses à herbe fine et nutritive, tantôt des landes de bruyère (Plateau Central), de fougères ou de rhododendrons et d'airelles (hauts pâturages), où le bétail ne trouve qu'une provende insignifiante (fig. 144).

A QUI APPARTIENNENT LES PATURAGES? — La proportion des pâturages possédés par des particuliers est faible ; la masse appartient aux communes, sections ou syndicats de communes. Les pâturages particuliers sont assez bien

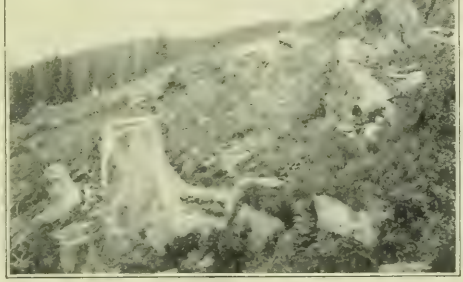


FIG. 142. — LE PATURAGE EXTENSIF EST RUINEUX.

Cette forêt communale, non soumise au régime forestier, rapportait 3 ou 4 mètres cubes de bois par hectare et par an. Sous prétexte d'agrandir le parcours communal, on l'a remplacée par une lande stérile.

FIG. 143. — UN BEL ALPAGE.

traités. Il n'en est, hélas ! pas de même des parcours communaux, et on peut dire que, s'ils étaient restaurés, la montagne le serait également.

ÉTAT ACTUEL DES PATURAGES COMMUNAUX. — L'état de dégradation dans lequel se trouvent, en général, les pâturages communaux en montagne a des conséquences déplorables ; d'une part, en effet, leur production est très faible, ce qui contribue à accroître la pauvreté et à déterminer l'exode des populations montagnardes et, d'autre part, la forêt n'occupant pas, sur ces surfaces, la place qu'elle devrait y avoir, le sol mal protégé par de maigres gazons se ravine et il se forme des torrents dangereux.

L'intérêt général, autant que l'intérêt particulier des populations montagnardes, demande donc impérieusement la restauration de ces immenses surfaces.

Les études entreprises par l'Administration des Eaux et Forêts démontrent que, très généralement, les bonnes parties des pâturages sont susceptibles, après l'exécution des tra-

FIG. 144. — UN PATURAGE ENVAHI PAR LA LANDE ALPINE.

vaux d'amélioration, de nourrir, à elles seules, plus de bétail que l'ensemble de ces mêmes parcours laissés dans leur état actuel.

FIG. 145. — L'AMÉNAGEMENT DES PATURAGES. Partie fertile à maintenir à l'état de pelouse.

AMÉNAGEMENT PASTORAL. — Avant d'exécuter les travaux de restauration d'un pâturage, il faut établir un plan d'ensemble des opérations nécessaires. Ce travail, que l'on a appelé « l'aménagement des pâturages », consiste à répartir les surfaces soumises au parcours en trois catégories : « *pelouses* », « *prés-bois* » et « *forêts* ». La première comprend les meilleures parties du pâturage (fig. 145), c'est-à-dire celles qui ont une couche de terre végétale suffisamment épaisse et dont la déclivité est faible. Ces surfaces doivent être conservées à l'état de pelouses, mais leur rendement en herbe doit être largement amélioré au moyen de travaux appropriés (fumures, amendements, épierrements, extraction de végétaux ligneux et des mauvaises espèces fourragères, culture temporaire, mise en defens, etc.).

FIG. 146. — L'AMÉNAGEMENT DES PATURAGES. Le pré-bois sur les sols médiocres.

La deuxième comprend les parties médiocres où la création de riches pelouses est impossible, mais qui, à l'état de prés-bois, peuvent encore fournir une certaine quantité d'herbe (fig. 146).

FIG. 147. — L'AMÉNAGEMENT DES PATURAGES.
Mauvaise partie à reboiser.

Enfin, la troisième catégorie renferme toutes les surfaces où la terre végétale est rare, la déclivité très forte, ou qui sont menacées par des érosions. Le boisement de semblables terrains s'impose, tant au point de vue du revenu à en tirer qu'à celui de la restauration des montagnes ; ils devront donc être mis en défens et reboisés (fig. 144 et 147).

Les surfaces destinées à porter : 1° des pelouses ; 2° des prés-bois ; 3° des forêts, devront être délimitées sur le terrain par des piquets, des bornes grossières ou des tas de pierres et leur emplacement sera, reporté sur un croquis extrait du plan cadastral. Ce travail fait, on aura une connaissance générale du terrain suffisante pour déterminer les travaux à exécuter par la suite. Ceux-ci sont de deux ordres : les travaux pastoraux et les travaux forestiers.

TRAVAUX PASTORAUX. — Les travaux pastoraux doivent être exécutés les premiers ; ce n'est que lorsque les bonnes pelouses améliorées pourront nourrir tout le bétail du propriétaire qu'on lui demandera de restreindre ou de supprimer le parcours sur le reste du pâturage destiné à être reboisé partiellement ou

FIG. 148. — UNE FORÊT PARTICULIÈRE RAVAGÉE PAR DES EXPLOITATIONS ABUSIVES.

complètement. Ces travaux pastoraux varient énormément d'une région à l'autre. Voici cependant quelques indications générales à leur sujet :

Fig. 149. — Chalets de montagne entourés de fumier inutilisé.

a. Épierrements. Les pierres roulantes et même les roches superficielles seront entassées et pourront servir de murs de clôture pour défendre, contre les incursions du bétail, les propriétés riveraines ou les parties à reboiser.

b. Nivellement grossier du sol. Ce travail peut être rémunérateur, mais devra être limité au comblement de petites dépressions et à l'arasement de monticules peu importants.

c. Étaupinage. Les taupinières, fourmilières et les mottes seront rasées à la pioche, à la charrue ou au moyen d'une herse spéciale.

d. Extraction des plantes nuisibles. C'est un des travaux les plus importants à exécuter : les plantes nuisibles annuelles peuvent être détruites par fauchage avant la fructification; les plantes nuisibles vivaces seront extraites à la pioche ou à la herse spéciale.

Si les genêts ou la bruyère, par exemple, forment une couverture continue du sol, il faudra procéder par fauchage en fleur pendant plusieurs années, ou par écobuage, ou encore, sur les sols profonds, par labour suivi de culture temporaire.

Fig. 150. — Abreuvoir rustique.

e. Ébuissonnement. Les buissons isolés seront extraits et incinérés, mais les gros buissons peuvent être respectés.

f. Épandage d'engrais. On devra utiliser soigneusement les engrais animaux qui souvent s'accumulent, en pure perte, autour des chalets, abris et abreuvoirs. Les purins seront également recueillis dans des fosses étanches et répandus sur les pelouses. Si ces engrais ne peuvent être utilisés directement, on devra les faire entrer dans la composition de composts en les mélangeant aux produits des émottages et des extractions de végétaux nuisibles.

La nature et la quantité des engrais minéraux à répandre sur pelouses varient suivant la nature du sol et doivent être déterminées pour chaque cas spécial.

g. Semis de bonnes espèces fourragères. On ensemencera en bonnes espèces fourragères les places dénudées par le bétail ou par les travaux ci-dessus.

FIG. 151. — PATURAGE EN BON ÉTAT.

h. Outillage pastoral. Enfin, il sera parfois nécessaire d'améliorer ou de créer des chemins pour desservir le pâturage, de construire des abreuvoirs ou des citernes, des étables-abris et même des fruitières où le lait sera transformé en beurre et fromage appréciés.

De même, des adductions d'eau peuvent être indispensables et des drainages seront utilement pratiqués dans les parties mouilleuses.

Pour l'exécution de ces travaux, on sera amené à diviser les pelouses à restaurer en coupons, dont le nombre pourra varier de six à dix par exemple et dont le traitement durera, pour chacun, un an ou deux. Ils devront en général être mis en défens pendant ce laps de temps.

TRAVAUX FORESTIERS. — Les travaux forestiers seront entrepris aussitôt que possible : pour constituer les prés-bois, on

emploiera le mélèze toutes les fois que cette espèce pourra croître dans la région traitée, car le gazon pousse facilement sous son couvert léger. Les meilleures essences à employer pour reboiser les sols qui ne peuvent produire de l'herbe seront déterminées par des spécialistes, ainsi que leur mode de semis ou de plantation.

Fig. 152. — Les chèvres sont un fléau pour la montagne.

Ces infatigables rongeuses de toute jeune pousse empêchent la végétation ligneuse de s'installer sur les mauvaises parties des pâturages.

Rôle de l'Administration forestière. — L'Administration des Eaux et Forêts fait tous ses efforts pour restaurer les pâturages et mettre en valeur les terres improductives. Elle accorde de larges subventions pour l'exécution des travaux de restauration des pelouses, de création de prés-bois et de reboisement ; elle encourage également, en prenant à sa charge une certaine partie de la dépense, l'ouverture des chemins pastoraux, la construction des fruitières, les adductions d'eau aux abreuvoirs, etc.

Fig. 153. — Le montagnard abuse des parcours communaux sans souci de l'avenir.

Pour faire sa cuisine et donner de la litière à ses vaches, ce chalézan a coupé de jeunes épicéas qui auraient transformé en une riche forêt un pâturage sans valeur envahi par la lande alpine.

Les populations montagnardes peuvent donc s'adresser sans crainte aux officiers des Eaux et Forêts, avec la certitude que, loin de diminuer les revenus des pâturages, ils leur donneront les moyens de nourrir plus de bétail et d'en utiliser les produits dans les meilleures conditions possibles.

FIG. 154. — L'APPLICATION DU RÉGIME FORESTIER.

Avant 1860, ce canton de la forêt communale des Gets (Haute-Savoie) était un mauvais pâturage à chèvres. La mise en défens seule a suffi pour en faire une splendide futaie d'épicéa.

QU'EST-CE QU'UN TORRENT? — Ceux-ci ne sont point, ainsi que le croient les poètes, de clairs ruisseaux cascadant sous les frais ombrages d'arbres séculaires ; ce sont, au contraire, de terribles voisins qui affouillent leurs berges, provoquent des glissements énormes, sortent de leur lit quand ils arrivent dans la vallée et y détruisent cultures, maisons et voies de communication ; heureux encore quand ils ne prennent point quelques vies humaines. Scientifiquement parlant, « un torrent est un cours

La correction des torrents. — Les considérations contenues dans le chapitre précédent ont montré que d'énormes superficies peuvent être reconquises par la forêt, dans les montagnes, sans aucune gêne pour les habitants de ces régions. Mais, pour que la forêt joue son rôle, encore faut-il qu'elle puisse s'installer ; elle ne le peut pas sur un sol en mouvement. Il importe donc de « consolider la masse » avant de « fixer la surface » par des semis ou des plantations.

Or, la solidité du sol des montagnes est compromise sur tous les points soumis à l'action des « torrents ».

FIG. 155. — CREVASSE FORMÉE EN PLEINE FORÊT PAR L'ÉROSION D'UNE BERGE DE TORRENT.

d'eau coulant dans une vallée très courte. Ses crues sont de faible durée et presque toujours subites. Il « affouille » dans la montagne, « dépose » dans la vallée et « divague » sur les dépôts qu'il a accumulés ».

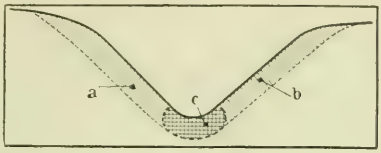


FIG. 156. — EXPLICATION DU PHÉNOMÈNE DE LA TORRENTIALITÉ.

L'érosion des berges laisse des masses de terre *a* et *b* sans soutien; elles s'écrouleront dans le lit du torrent pour être emportées à leur tour, après quoi le torrent continuera à creuser son lit et à affouiller ses berges.

PARTIES CONSTITUTIVES D'UN TORRENT. — Un torrent présente, dans son cours, quatre parties distinctes : le « bassin de réception », le « canal d'écoulement », le « lit de déjection » et le « lit d'écoulement ».

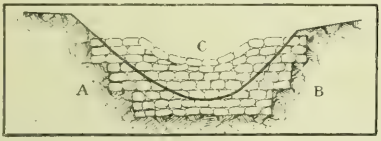


FIG. 157. — ACTION DES BARRAGES.

Le barrage éloigne l'eau des berges et évite leur affouillement.

Le « bassin de réception « est un vaste demi-entonnoir en pente rapide où les eaux des orages glissent, avec une vitesse toujours accrue, charriant une quantité de plus en plus considérable de matériaux arrachés aux berges des ravins.

Le « canal d'écoulement » vient ensuite ; il est généralement solide et, dans cette région, il n'y a plus d'affouillement et pas encore de dépôt.

Le lit ou « cône de déjection » est situé à l'issue de la gorge par laquelle le torrent débouche dans la vallée ou dans la plaine.

Le « lit d'écoulement » est la dépression instable que suivent les eaux sur le cône de déjection.

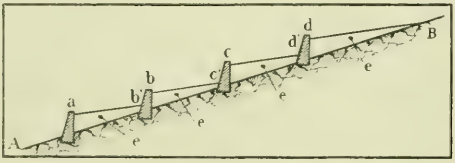


FIG. 158. — LIT D'UN TORRENT MODIFIÉ PAR LA CONSTRUCTION DE BARRAGES.

AB, profil primitif du lit du torrent ; *a*, *b*, *c*, *d*, barrages ; *e*, *e*, atterrissements.

FIG. 159. — CLAYONNAGE ET BARRAGE EN MAÇONNERIE SÈCHE DANS UN RAVIN.

Cl. Russ.

PHÉNOMÈNE DE LA TORRENTIALITÉ. — Comment un torrent peut-il avoir indéfiniment des matériaux à charrier? Considérons un des multiples ravins qui crevassent un bassin de réception. Les eaux coulent au fond de la dépression ; tant qu'il n'y a pas de crue, elles font peu de mal. Mais que survienne un de ces « sacs d'eau » si fréquents en montagne, qu'un vent du sud, accompagné de pluie tiède, vienne fondre brusquement les neiges des sommets, et le niveau monte, le flot affouille les berges, laissant sans soutien, de chaque côté du cours d'eau, des masses de terre parfois énormes (fig. 156). Ces berges non étayées s'écrasent un jour dans le lit du ravin, les eaux doivent se creuser un nouveau thalweg en emportant tous ces matériaux dans la vallée. Lorsque le lit du ravin est débarrassé des éboulis qui l'encombraient, il se creuse un peu plus, et le phénomène recommence.

PRINCIPES DE LA CORRECTION DES TORRENTS. LES BARRAGES. — Pour empêcher le torrent d'affouiller ses berges, il faut que celles-ci ne soient point touchées par l'eau. Il suffit,

FIG. 160. — BARRAGE EN MAÇONNERIE DE MORTIER A LA BASE D'ÉROSIONS DANS UN DÉPOT GLACIAIRE.

Cl. Service du reboisement.

pour cela, d'exhausser le lit du ravin par des barrages perpendiculaires à sa direction. On conçoit, en effet, que l'eau coulant dans la cuvette d'un barrage est inoffensive pour les berges (fig. 157).

Fig. 161. -- Barrages en gradins.

En arrière du barrage se formera un atterrissement dont la pente sera très inférieure à celle de l'ancien lit du ravin. L'eau coulera donc presque sans force sur cet atterrissement, puisque sa vitesse sera réduite ; d'ailleurs, on l'empêchera d'approcher des berges en lui creusant un passage éloigné de celles-ci. Dans ce but, les gros blocs de pierre, qui abondent dans les lits des torrents, seront rejetés contre les berges, ce qui a le double avantage de les protéger contre les érosions et de rendre libre le passage de l'eau.

Mais l'atterrissement derrière un barrage n'a qu'une certaine longueur et il faut construire un deuxième barrage un peu en aval du point où finit cet atterrissement.

Le lit du torrent sera donc transformé en une série de cascades séparées par des canaux à pente faible (fig. 158).

Fig. 162. -- Barrages avec radiers.

Importance des barrages. — L'importance des barrages est très variable : parfois le surcreusement est arrêté par une simple chaîne de pierre ou par des clayonnages transversaux faits de branchages entrelacés sur des pieux

FIG. 163. — DÉRIVATION DE TORRENT.

Le torrent du Morel (Savoie) affouillait sa berge gauche ; on l'a détourné dans le tunnel dont on voit l'entrée à droite au moyen du barrage que l'on voit à gauche.

Cl. Mougin.

verts qui s'enracineront. Pour corriger un torrent relativement violent, il faudra employer les barrages en pierre sèche (fig. 159). Enfin, a-t-on affaire à un de ces affouilleurs terribles qui s'enfoncent profondément à chaque crue, sapant le pied de berges à pentes excessives? Il faut alors édifier de solides barrages en maçonnerie de mortier composée de forts moellons soigneusement taillés et disposés suivant une courbe destinée à donner à l'ouvrage une grande résistance à la poussée de l'atterrissement (fig. 160). On conçoit d'ailleurs qu'il puisse être établi une série de barrages rapprochés « en gradins » lorsqu'il s'agira de déterminer un atterrissement important et de racheter une forte différence de niveau pour soutenir de puissantes berges menacées (fig. 161).

RADIERS. — Pour qu'un barrage en maçonnerie ne soit pas affouillé à son pied par la chute de l'eau, on établit, en ce point, un « radier » en maçonnerie sèche ou de mortier (fig. 162).

FIG. 164. — DÉRIVATION DU TORRENT.

Sortie aval du tunnel dans lequel le torrent de Saint-Julien (Savoie) a été détourné.

Cl. Mougin.

FIG. 165. — RECTIFICATION ET FIXATION DU LIT D'UN TORRENT.

Le Morel (Savoie) en aval d'une dérivation en tunnel.

Cl. Mougin.

CANAUX PERREYÉS. — Mais il arrive parfois que la pente est trop forte pour qu'on puisse utilement établir des barrages ou des seuils, ou bien que le terrain est tellement peu consistant (éboulis, sable, gypse) que le moindre filet d'eau y produit des érosions. On recourt alors aux canaux perreyés qui assurent au torrent un lit fixe, résistant et imperméable dans toute la zone dangereuse.

FIG. 166. — CHENAL SUR LE CÔNE DE DÉJECTION DU TORRENT DE SAINT-JULIEN (SAVOIE).

Cl. Mougin.

DÉRIVATION DES TORRENTS. — L'installation des barrages implique, évidemment, l'existence de berges qui seraient fixes si l'affouillement ne compromettait pas leur stabilité, mais il arrive que des glissements très importants aient lieu dans une berge, même non affouillée à sa base. Ce phénomène est dû à l'infiltration de l'eau jusqu'à une couche inclinée et imperméable (argile ou table rocheuse). La masse de terre descend sur ce « plan de glissement » et aucune force ne peut la retenir. Pour fixer un pareil mouvement de terrain, il faut en supprimer la cause, c'est-à-dire la péné-

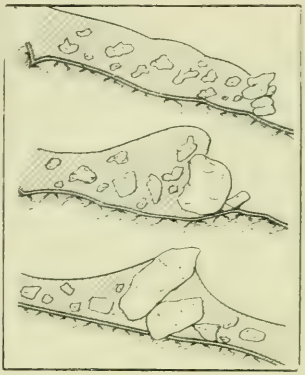


FIG. 167. — LAVES TORRENTIELLES.

tration de l'eau jusqu'au plan de glissement. Pour cela, on draine la surface de la masse instable, on y assèche les mares, les canaux d'arrosage, etc. Une certaine fixité étant obtenue, on peut reboiser la surface du glissement, puis construire un mur solide parallèle au torrent pour éviter l'affouillement de la base de la rive menaçante.

Mais souvent ces moyens sont impuissants ; il faut alors dériver le torrent lui-même dans un canal qui peut être à ciel ouvert ou en tunnel. De grands travaux de ce genre ont été exécutés en Maurienne (torrent de Saint-Julien) et en Tarentaise (torrent du Morel) (fig. 163 et 164). Dans ces deux cas, le glissement est venu s'appuyer sur l'autre rive et, n'étant plus rongé à sa base, il a pu prendre une position d'équilibre, non sans relever de plusieurs dizaines de mètres l'ancien lit du torrent.

CHENAL SUR LE CONE DE DÉJECTION. — Il n'est pas moins important de prévenir la divagation des eaux torrentielles sur les cônes de déjection qui portent les villages et parfois les seuls champs cultivés de la vallée.

Autrefois, alors que l'on ne cherchait pas à combattre

FIG. 168. — REBOISEMENT AGÉ DE 45 ANS (MÉLÈZES).

le mal à son origine, on se bornait à des travaux locaux de protection : on curait le canal d'écoulement du torrent et on l'enserrait entre des digues parfois formidables. Mais, à la première grande crue, on voyait les digues enlisées, le chenal comblé et les coulées boueuses recouvrir les champs, démolir les habitations et couper les routes.

Aujourd'hui, les travaux de correction exécutés dans le bassin de réception réduisent considérablement le charriage et on peut facilement diriger les eaux dans un chenal complètement maçonné ou, mieux, constitué par une série de seuils ayant la forme de barrages peu élevés (fig. 165 et 166).

FIG. 169. — LES TORRENTS DE VAUDAINE ET DE L'INFERNET SE JETTENT EN FACE L'UN DE L'AUTRE DANS LA ROMANCHE.

En 1191, une crue simultanée de deux torrents amena une énorme quantité de blocs et de terre qui barra le cours de la rivière. En arrière se forma un lac, appelé lac Saint-Laurent, qui occupa toute la plaine de Bourg-d'Oisans. Le 14 septembre 1219, cette digue se rompit et une trombe d'eau dévasta la vallée de la Romanche et la ville de Grenoble. Plusieurs milliers de personnes trouvèrent la mort dans ce cataclysme.

LA LAVE TORRENTIELLE. — Les matériaux entraînés par les torrents sont des graviers, des galets, des blocs ou des boues.

Mais il arrive que ces dernières descendent dans un état de semi-fluidité comparable à celle d'un béton récemment préparé.

On a donné le nom de « lave » à la masse ainsi en mouvement. Il suffit dans certains sols, les terres noires du lias par exemple, d'une proportion de 1/10 d'eau pour déterminer la formation d'une lave dont la densité atteint parfois 1,8. La caractéristique de la lave est de transporter dans sa masse, et même à sa surface, des blocs de pierre de dimensions parfois considérables (5 et 6 mètres cubes). Le plus souvent, une avant-garde de rochers, à moitié prise dans la boue épaisse,

précède la lave et semble poussée par elle. Ces blocs sont entraînés pendant quelques minutes, puis sont engloutis dès qu'un obstacle les arrête, mais ils sont remplacés par d'autres, bientôt submergés à leur tour dans le flot boueux (fig. 167).

Extinction des torrents par la forêt. — Mais tous ces travaux ne doivent point faire perdre de vue que la forêt seule peut transformer les torrents en ruisseaux inoffensifs.

L'ingénieur Surell, qui fut un prophète en la matière, formula, en 1841, les quatre propositions suivantes comme conclusions à sa très complète étude des phénomènes torrentiels :

« 1° La présence d'une forêt empêche la formation des torrents » ;

« 2° Le déboisement d'une forêt livre le sol en proie aux torrents » ;

« 3° Le développement des forêts provoque l'extinction des torrents » ;

« 4° La chute des forêts redouble la violence des torrents et peut même les faire renaître. »

Les études poursuivies, l'expérience acquise depuis quatre-vingts ans par les forestiers au cours des nombreux travaux entrepris dans les Alpes, les Pyrénées, les Cévennes, n'ont fait que confirmer les assertions de Surell.

CHAPITRE VII

La fixation des dunes

La dune sauvage. — Il existe en France des « dunes » sur tout le littoral de l'Atlantique, mais elles occupent de grandes surfaces et ont leur facies caractéristique sur les côtes du Sud-Ouest, entre la Gironde et l'Adour. Ce sont donc les dunes de Gascogne qu'il convient d'étudier spécialement.

Le rivage est formé là de plages basses sur lesquelles la mer dépose, sans cesse, des sables siliceux, blancs et à éléments très fins. Avant l'exécution des travaux de fixation dont il sera parlé plus loin, le vent soulevait ces sables dès qu'ils étaient desséchés, les chassait vers l'intérieur des terres où ils s'accumulaient en chaînes de collines le plus souvent parallèles au littoral et pouvant atteindre 60 à 90 mètres de hauteur. Entre ces montagnettes instables, se formaient des « lettes », petites vallées marécageuses, mobiles comme les dunes, et dont le fond était occupé par des mares insalubres.

Origine des sables de la dune. — Les matériaux arénacés qui forment la dune ont une double origine : ils proviennent soit des fonds sous-marins, soit des apports de la Garonne et de l'Adour. Il semble même que ces derniers soient les plus abondants, ce qui expliquerait, d'une part, la formation des dunes anciennes qui a coïncidé avec l'époque de fusion des glaciers pyrénéens et, d'autre part, la reprise de l'invasion des sables consécutive au déboisement relativement récent des bassins de réception des rivières torrentielles qui prennent leur source sur le versant nord des Pyrénées.

Entre ces deux périodes, il s'est écoulé de nombreux siècles pendant lesquels les « vieilles dunes » ont pu se reboiser en

essences spontanées (pin maritime, chêne-liège et chêne pédonculé). Mais cet état boisé du sol ne les a pas préservées de l'envahissement des sables lors de la reprise d'activité des apports marins.

Mode de progression de la dune. — Un remarquable rapport écrit en 1900, par M. Bert, administrateur des Eaux et Forêts, explique ainsi le mécanisme de la formation des dunes : « Les matériaux transportés par les flots se déposent sur la plage, qui forme, entre la laisse des hautes et des basses mers, un plan légèrement incliné. Rapidement desséchés, ils sont soulevés par le vent, surtout dans la zone qu'atteignent seules les marées qui se produisent dans le voisinage des syzygies ; entraînés dans l'atmosphère ou roulant sur le sol, ils retombent ou s'arrêtent à une certaine distance et s'accumulent en formant des rides et des monticules peu élevés. A 700 mètres en moyenne de la laisse des basses mers, une dune commence à se former, et elle atteint une hauteur de 20 à 30 mètres ; c'est la première chaîne de dunes. Les apports ultérieurs de sable l'accroissent peu ; ces matériaux, poussés par le vent, remontent la pente occidentale, franchissent la crête et descendent sur le flanc oriental. Ils s'étalent et sont repris en partie par les vents pour former une deuxième chaîne, et ainsi de suite ».

« Il y a lieu de remarquer que, par suite de l'amoncellement des sables, les lignes de crête et les lignes de thalweg tendent à se remplacer peu à peu, ce que l'on exprime parfois en disant que les dunes roulent comme des vagues sur elles-mêmes. »

Vitesse d'invasion des dunes. — Les écrits de Strabon (Ier siècle avant J.-C.) et d'Ausone (IVe siècle de notre ère) montrent qu'à leur époque, les sables n'envahissaient pas le pays. D'autres documents historiques permettent d'assigner une durée probable de cinq siècles (du XIVe au XIXe siècle) à la période de formation des « dunes actuelles » ; or, leur largeur moyenne étant de 5 kilomètres, on en déduit que la vitesse moyenne d'invasion des sables fut de 10 mètres par an. Mais des avancements plus considérables ont été relevés ; c'est ainsi que, selon Brémontier, les dunes de la Teste progressaient vers l'est de 20 mètres par an, à la fin du XVIIIe siècle. Les dunes de Lège auraient gagné 25 mètres par an à la même époque.

Ruines causées par les dunes. — A la fin du XVIIIe siècle, Brémontier estimait à 114 000 hectares la surface occupée par les dunes entre la Garonne et l'Adour, soit sur une longueur de 234 kilomètres. Il évaluait à 15 ou 18 mètres cubes « par mètre courant » le volume des sables rejetés annuellement par l'Océan.

Cette immense surface était à peu près stérile ; les sables avaient enseveli villages, forêts, champs et pâturages. En 1775, l'église de Mimizan était sur le point d'être recouverte par la dune; l'église de Lège avait dû être réédifiée à 2 000 mètres de celle que les sables avaient submergée ; l'église de Porge avait été reportée à 4 000 mètres de son emplacement primitif.

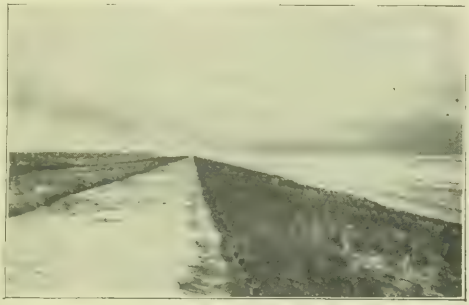


Fig. 17. — La dune littorale.

On voit au premier plan le sommet des madriers ayant provoqué la formation de la dune et on remarque la pente assez forte de la dune du côté de la mer (à droite) et la pente très faible du côté des terres (à gauche).

En arrière de la dune, une surface considérable de landes, dont les eaux ne pouvaient s'écouler à la mer, était occupée par une maigre végétation coupée de marais insalubres où une pauvre population de bergers, tous paludéens, perchés sur des échasses, faisait paître des troupeaux de moutons squelettiques.

Fixation des dunes. — Puisque la mer apporte incessamment de nouveaux sables et que le vent les transporte au fur et à mesure dans l'intérieur des terres, il est inutile d'essayer de reboiser la dune avant d'avoir tari la source des apports.

Comme en montagne pour la correction des torrents, il faut donc « consolider la masse », puis « fixer la surface ».

Dune littorale. — La dune littorale est une longue digue parallèle au rivage et dont l'effet est d'arrêter les sables. Cet

FIG. 171. — VIEUX PIN MARITIME GEMMÉ A MORT DANS LA DUNE.

ouvrage, dont le principe a été posé par Brémontier, a été construit, au cours du siècle dernier, par les Administrations des Ponts et Chaussées et des Forêts de la manière suivante :

A 50 ou 80 mètres de la laisse des hautes eaux (marées de syzygie), parallèlement au littoral, c'est-à-dire perpendiculairement à la direction des vents d'ouest, on enfonce, dans le sable, une palissade de madriers distants les uns des autres de 2 à 3 centimètres et émergeant de 1 mètre environ.

Le sable poussé par le vent s'accumule contre la palissade et coule en partie de l'autre côté par les vides laissés entre les madriers. L'équilibre s'établit momentanément, mais, contrairement à ce qui se passe dans la dune naturelle, la pente est forte du côté de la mer et faible du côté des terres (fig. 170).

Lorsque les madriers sont ensablés jusqu'au sommet, on les soulève, et leur action se continue comme précédemment. L'opération se renouvelle jusqu'à ce que la digue artificielle ainsi créée ait une hauteur de 10 à 12 mètres au-dessus du niveau de la haute mer.

Ainsi, c'est le vent qui travaille lui-même à élever l'obstacle qui neutralisera ses effets malfaisants.

Le relief normal étant acquis, on fixe la surface de la dune littorale en y plantant des touffes de « gourbet ». Cette graminée providentielle se propage par semis ou par bouture. Elle prospère dans le pauvre sol de la dune, composé de sable fin, l'enserre dans un épais lacis de racines qui s'enchevêtrent avec

celles des touffes voisines et couvre bientôt toute la pente d'une armure sur laquelle le vent glisse sans déplacer les éléments sableux (fig. 170). Mais le vent se tient difficilement pour vaincu : que la mer ouvre une brèche dans la digue, que le gourbet fasse défaut sur un point, et l'œuvre est compromise. Des « siffle-vent » se créent, agrandissent la trouée et le danger deviendrait sérieux si une surveillance attentive ne permettait de réparer au plus tôt les dégâts naissants.

Boisement de la dune blanche. — A l'abri de la dune littorale, les apports sont insignifiants, mais le vent soulève le sable, en fait courir les grains sur le sol, et aucun plant ne pourrait résister à leur frottement répété. Il a donc fallu inventer des procédés spéciaux pour permettre à la végétation de s'installer sur le désert de sable de la « dune blanche ».

Ce sera l'immortelle gloire de Brémontier, « le bienfaiteur des Landes », d'avoir prévu et appliqué des moyens de boisement encore en vigueur de nos jours, à quelques détails près.

En 1787, Brémontier était ingénieur en chef des Ponts et Chaussées. Reprenant et mettant au point divers essais antérieurs, il posa les principes dont l'application devait permettre le reboisement des dunes. Son œuvre fut interrompue en 1793, mais, dès 1801, il put reprendre les travaux (il était alors inspecteur divisionnaire des Ponts et Chaussées), et ceux-ci, continués, tant par l'Administration des Ponts et Chaussées que par celle des Eaux et Forêts, ont abouti à la création d'une forêt de plus de 60 000 hectares dont l'exploitation est une source de richesse pour le pays. Cette sylve immense fait vivre toute une population saine qui ne ressemble guère aux pauvres habitants rongés par la fièvre

Fig. 172. — Peuplement de pin maritime a peu de distance de la dune littorale.

paludéenne qui végétaient dans cette région il y a un siècle à peine.

Le procédé employé par Brémontier consiste à semer la graine de pin maritime à l'abri d'une couverture. Celle-ci est composée de fagots, d'ajonc de préférence, ou, à défaut, de genêt, de bruyères, de branches de pin ou de roseaux. On dispose ces broussailles sur le sol, les gros bouts du côté de la mer et les ramilles d'une rangée recouvrant le gros bout de la rangée précédente.

Brémontier fixait au sol cette carapace au moyen de perches retenues par des piquets à crochet enfoncés dans le sable. Actuellement, on se contente de couvrir partiellement les ramilles avec du sable pris à la pelle sur la partie non encore recouverte de broussailles.

Immédiatement avant de garnir ainsi la surface à reboiser, on répand sur le sol un mélange de graines ainsi composé :

Pin maritime	30	kilogrammes.
Ajonc	3	—
Genêt	3	—
Gourbet	3	—
Graines diverses pour attirer les oiseaux insectivores	3	—
Total	42	kilogrammes.

Cette quantité est suffisante pour ensemencer un hectare.

Les pins, les genêts et les ajoncs lèvent en même temps, et les pins sont d'autant plus vigoureux que les semis accessoires sont plus abondants.

Bientôt, les jeunes pins percent la couverture qui les a protégés et dont la pourriture leur fournit les premières matières organiques nécessaires à leur végétation.

La forêt ainsi créée est d'une monotonie qui a bien son charme. Cependant, sur une profondeur de 200 ou 300 mètres, immédiatement en arrière de la dune littorale, le peuplement battu par les vents de mer prend des formes étranges, et les arbres de cette zone de protection n'ont guère de valeur marchande (fig. 172).

CHAPITRE VIII

Statistique des forêts françaises.

Le tableau suivant donne la répartition, par catégories de propriétaires, des surfaces boisées de la France et leur production annuelle.

	BOIS DOMANIAUX	BOIS COMMUNAUX et d'établissements publics.	TOTAUX
1° Bois soumis au régime forestier.			
Surfaces improductives.....	148 500 ha.	76 500 ha.	225 000 ha.
Taillis simple, sarté ou fureté	26 000 ha.	272 000 ha.	298 000 ha.
Taillis-sous-futaie	333 000 ha.	1 097 000 ha.	1 429 000 ha.
Taillis en conversion	104 000 ha.	16 200 ha.	120 200 ha.
Futaie	822 500 ha.	715 300 ha.	1 537 800 ha.
Surface totale	1 434 000 ha.	2 177 000 ha.	3 611 000 ha.
PRODUCTION ANNUELLE :			
Bois d'œuvre	1 200 000 m³	1 400 000 m³	2 600 000 m³
Bois de feu	2 300 000 m³	3 600 000 m³	5 900 000 m³
Totaux.....	3 500 000 m³	5 000 000 m³	8 500 000 m³

2° Bois non soumis au régime forestier.

	BOIS PARTICULIERS	BOIS COMMUNAUX	TOTAUX
Surfaces improductives.....	245 300 ha.	31 000 ha.	276 300 ha.
Taillis simple, sarté ou fureté	1 911 000 ha.	82 000 ha.	1 993 000 ha.
Taillis-sous-futaie	2 398 000 ha.	18 700 ha.	2 416 700 ha.
Taillis en conversion	43 500 ha.	1 500 ha.	45 000 ha.
Futaie	1 876 000 ha.	135 000 ha.	2 011 000 ha.
Surface totale	6 473 800 ha.	268 200 ha.	6 742 000 ha.
PRODUCTION ANNUELLE :			
Bois d'œuvre	4 600 000 m³	240 000 m³	4 840 000 m³
Bois de feu	11 600 000 m³	540 000 m³	12 140 000 m³
Totaux.....	16 200 000 m³	780 000 m³	16 980 000 m³

3° Totaux généraux.

	BOIS SOUMIS AU RÉGIME FORESTIER	BOIS NON SOUMIS AU RÉGIME FORESTIER	TOTAUX
Surfaces improductives.....	225 000 ha.	276 300 ha.	501 300 ha.
Taillis simple, sarté ou fureté	298 000 ha.	1 993 000 ha.	2 291 000 ha.
Taillis-sous-futaie	1 429 000 ha.	2 416 700 ha.	3 845 700 ha.
Taillis en conversion	120 200 ha.	45 000 ha.	165 200 ha.
Futaie	1 537 800 ha.	2 011 000 ha.	3 548 800 ha.
Surfaces totales	3 610 000 ha.	6 742 000 ha.	10 352 000 ha.
PRODUCTION ANNUELLE :			
Bois d'œuvre	2 600 000 m³	4 840 000 m³	7 440 000 m³
Bois de feu	5 900 000 m³	12 140 000 m³	18 040 000 m³
Totaux.....	8 500 000 m³	16 980 000 m³	25 480 000 m³

Comparaison entre les surfaces appartenant à diverses catégories de propriétaires. — Le tableau ci-dessus montre que l'État ne possède (domaine privé de l'État) qu'un peu plus du dixième de la surface des forêts françaises ; les bois communaux et d'établissements publics soumis au régime forestier constituent deux autres dixièmes de l'ensemble ; le reste, soit près des sept dixièmes, appartient aux particuliers.

Doit-on désirer voir augmenter la proportion des forêts appartenant à l'État ou soumises à la gestion de l'administration forestière ? Nous croyons que l'on peut répondre oui sans hésitation. Il faut en effet deux cents ans et plus pour faire un gros chêne, cent cinquante ans pour qu'un sapin atteigne les dimensions recherchées par le commerce et l'industrie : or, il est bien improbable que cinq ou six générations d'une famille résistent successivement à la tentation de réaliser, à un moment donné, le matériel d'une forêt particulière. De plus, dans l'état actuel de notre législation, le morcellement des héritages amène la destruction fatale des massifs forestiers. Enfin, une forêt qui s'accroît, chaque année, en volume de 3. p 100 de son capital ligneux est une forêt de croissance exceptionnelle ; ce taux n'est guère obtenu que dans les résineux ; les futaies de chêne ne s'augmentent chaque année que de 1 ou 1,5 p. 100.

Le revenu en argent d'une forêt ne peut donc dépasser ces taux, encore réduits par le système fiscal absurde appliqué aux domaines boisés. La sécurité presque absolue du placement ne compense qu'en partie la faiblesse du revenu tout à fait disproportionné avec le loyer actuel de l'argent. Déjà, avant la guerre, les belles forêts particulières françaises étaient souvent dévastées par des exploitants ; l'énorme quantité de bois qu'il a fallu fournir aux armées alliées a causé ensuite bien des vides dans ces domaines ; mais, depuis, le désastre s'accentue avec une rapidité lamentable, et on peut prévoir, à brève échéance, la disparition presque totale des gros bois dans les forêts particulières. Celles-ci ne fourniront bientôt plus que de menus bois (bois de chauffage, étais de mine, etc.). Seul l'achat des forêts importantes par l'État, ou par les personnalités civiles, peut remédier à la

situation et assurer à la France la production des gros bois dont elle a un besoin vital. A cela les ennemis de l'étatisme répondront que l'État est un mauvais industriel, mais il faut observer qu'il s'agit ici d'une industrie très spéciale exigeant une continuité de vues dont le particulier est incapable. D'ailleurs, l'État n'exploite pas les produits de ses forêts ; il se contente de produire de gros bois, puis il les offre au commerce qui les exploite et les débite.

Faut-il citer quelques exemples? Dans la splendide futaie de chêne qui constitue une grande partie de la forêt de Bercé (Sarthe), on exploite actuellement des arbres de 350 à 400 ans qui ont été réservés alors qu'ils avaient déjà plus de 100 ans dans les exploitations à tire et aire faites sous Colbert et à son inspiration. Ces pièces sont introuvables ailleurs que dans les massifs domaniaux.

Veut-on convertir un taillis de chêne et de hêtre en futaie des mêmes essences? Il faut laisser vieillir celui-ci jusqu'à 80 ou 100 ans, puis procéder aux coupes de régénération qui amèneront la constitution de la futaie, laquelle ne sera exploitable que 180 ou 200 ans après. Le forestier doit donc prévoir les opérations qui s'échelonneront sur trois siècles. Quel particulier peut espérer voir ses idées appliquées, sans défaillance, pendant un si long espace de temps?

Est-ce à dire que le propriétaire particulier ne peut placer ses capitaux en forêt? Non certes, mais seuls quelques types de peuplement peuvent lui donner des revenus acceptables en un temps relativement restreint. Le taillis-sous-futaie est le type de ces peuplements, nous l'avons vu, mais les boisements ou reboisements résineux, constitués par des essences à croissance rapide, sont également susceptibles de donner aux particuliers des revenus rémunérateurs dans un temps qui ne dépasse pas la durée de la vie humaine.

Revenu des forêts soumises au régime forestier. — Le revenu brut en argent des forêts soumises au régime forestier a été en 1923 :

Forêts domaniales	164 000 000 fr.
Forêts communales et d'établissements publics	144 000 000 —
Total	308 000 000 fr.

Remarques sur les productions annuelles des forêts françaises. — Bois champêtres. — Pour obtenir la production ligneuse totale de la France, il faudrait ajouter aux chiffres du tableau ci-dessus le volume des bois récoltés parmi les arbres des routes, ceux épars dans les champs et les haies, les plantations de peupliers ne formant pas massif, etc. L'appoint fourni par eux est loin d'être négligeable dans certaines régions (la Normandie et la Bretagne notamment), mais les données que l'on possède sur leur richesse ligneuse sont incertaines. On a cependant estimé à 60 000 mètres cubes de bois d'œuvre et à 1 000 000 de mètres cubes de bois de feu leur production annuelle. A la vérité, ces arbres ne fournissent que du bois d'œuvre de qualité médiocre ; c'est ainsi que les chênes de haies ne donnent guère que des traverses de chemin de fer dites « traverses champêtres », mais celles-ci sont très estimées à cause de la qualité de leur bois dont les fibres contournées retiennent bien le tire-fond.

Mais si les arbres plus ou moins isolés produisent peu de bon bois de service, ils fournissent d'assez grandes quantités de bois de chauffage, en général utilisé par les exploitants du sol sur lequel ils croissent.

Taux de boisement de la France. — Le taux de boisement de la France n'atteint pas 19 p. 100. Il est largement insuffisant, puisque, d'une part, nous importons des bois pour une somme considérable et que, d'autre part, nos montagnes se dégradent et que nos rivières n'ont pas la régularité de débit qui en décuplerait la richesse.

La forêt doit occuper toutes les surfaces impropres à l'agriculture : les landes de bruyère du Plateau Central, les mauvais pâturages des Alpes et des Pyrénées, les collines arides du Midi, etc.

Importations et exportations. — En 1923, la France a importé : 1 978 889 tonnes de bois d'œuvre ; 23 483 tonnes de bois de feu. Elle a exporté : 2 013 000 tonnes de bois d'œuvre ; 214 000 tonnes de bois de feu.

Mais cette statistique ne tient pas compte de la pâte à papier importée et, en réalité, la France a importé en 1923 un cube de bois d'œuvre correspondant à 3 millions de mètres cubes de bois sur pied. D'ailleurs, les exportations de bois d'œuvre portent surtout sur des bois de mines, des rondins et des traverses de chemin de fer, tandis que les importations sont en majeure partie constituées par des bois de sciage. On peut donc conclure que la France produit trop de bois de feu et pas assez de bois de fortes dimensions.

Fig. 175. — Une maison forestière.
Forêt domaniale de La Joux (Jura).

CHAPITRE IX

L'Administration des Eaux et Forêts.

Le principal rôle de l'Administration des Eaux et Forêts est de gérer les forêts domaniales et celles des communes, départements et établissements publics.

Mais elle doit en outre surveiller les défrichements des forêts particulières, assurer la conservation des forêts particulières de montagne classées comme forêts de protection, la restauration des montagnes et la correction des torrents, le reboisement des pentes, l'amélioration et la réglementation des pâturages, l'acquisition des terrains à reboiser, etc. ; étudier les demandes de graines, de plants ou de subventions présentées par les particuliers qui veulent reboiser,

Elle est aussi chargée de la fixation des dunes, des mesures préventives contre les incendies de forêts, des arrêtés préfectoraux d'ouverture et de fermeture de la chasse, des autorisations de destruction des animaux nuisibles, des subventions pour repeuplements des chasses, pour la répression du braconnage, la destruction des animaux nuisibles et les transports de gibiers vivants.

Elle assure également la police de la pêche sur les cours d'eau non canalisés et leur réempoissonnement.

L'Administration des Eaux et Forêts comprend, au ministère de l'Agriculture, une partie centrale composée d'un directeur général, de divers bureaux à la tête desquels sont des conservateurs des Eaux et Forêts et de trois inspecteurs généraux. Les services locaux comprennent pour la France 35 conservations ou arrondissements forestiers dont le territoire est proportionnel au taux de boisement des régions :

1er *Paris* : Seine, Seine-et-Oise, Seine-et-Marne, Oise.
2e *Rouen* : Calvados, Manche, Eure, Eure-et-Loir, Seine-Inférieure.
3e *Dijon* : Côte-d'Or.
4e *Nancy* : Meurthe-et-Moselle.
5e *Chambéry* : Savoie, Haute-Savoie.
6e *Charleville* : Ardennes, Marne.
7e *Amiens* : Nord, Aisne, Pas-de-Calais, Somme.
8e *Troyes* : Aube, Yonne.
9e *Epinal* : Vosges.
10e *Gap* : Hautes-Alpes.
11e *Valence* : Ardèche, Drôme, Vaucluse.
12e *Besançon* : Doubs.
13e *Lons-le-Saunier* : Jura.
14e *Grenoble* : Isère, Rhône, Loire.
15e *Alençon* : Orne, Sarthe, Mayenne, Ille-et-Vilaine, Côtes-du-Nord, Finistère, Morbihan.
16e *Bar-le-Duc* : Meuse.
17e *Mâcon* : Ain, Saône-et-Loire
18e *Toulouse* : Ariège, Haute-Garonne, Tarn-et-Garonne.

19e *Tours* : Indre-et-Loire, Maine-et-Loire, Loire-Inférieure, Loiret, Loir-et-Cher.
20e *Bourges* : Cher, Indre, Nièvre.
21e *Moulins* : Allier, Creuse, Haute-Vienne, Puy-de-Dôme.
22e *Pau* : Hautes-Pyrénées, Basses-Pyrénées, Gers.
23e *Nice* : Alpes-Maritimes, Var.
24e *Niort* : Charente, Charente-Inférieure, Deux-Sèvres, Vendée, Vienne.
25e *Carcassonne* : Aude, Pyrénées-Orientales, Tarn.
26e *Aix-en-Provence* : Basses-Alpes, Bouches-du-Rhône.
27e *Nimes* : Gard, Hérault, Lozère.
28e *Aurillac* : Aveyron, Cantal, Lot, Corrèze, Haute-Loire.
29e *Bordeaux* : Gironde, Dordogne, Lot-et-Garonne, Landes.
30e *Ajaccio* : Corse.
31e *Chaumont* : Haute-Marne.
32e *Vesoul* : Haute-Saône.
33e *Colmar* : Haut-Rhin.
34e *Strasbourg* : Bas-Rhin.
35e *Metz* : Moselle.

L'Algérie forme, en outre, trois conservations forestières dont les sièges sont à *Alger*, *Oran* et *Constantine*. La Tunisie, l'Indo-Chine, le Maroc, Madagascar et la Réunion ont également un personnel forestier et les autres colonies en sont déjà partiellement pourvues.

FIG. 174. TOURNÉE D'ÉTUDES DES ÉLÈVES DE L'ÉCOLE NATIONALE DES EAUX ET FORÊTS.

A la tête de chaque arrondissement forestier est un « conservateur des Eaux et Forêts » ayant sous ses ordres des « inspecteurs principaux » ou des « inspecteurs » pouvant eux-mêmes avoir des « inspecteurs adjoints » ou des « gardes généraux », formant le corps des « officiers ».

Les officiers ont sous leurs ordres les « préposés » comprenant d'une part les brigadiers et les gardes, de l'autre les « commis » de bureaux.

On peut devenir « officier des Eaux et Forêts » en passant : 1° par l' « Ecole nationale des Eaux et Forêts de Nancy » qui reçoit, chaque année, dix-huit élèves environ, sortant soit de l'Institut agronomique, soit de l'École Polytechnique ; 2° par l' « École forestière des Barres » qui reçoit chaque année, au maximum, neuf préposés ayant déjà un certain temps de service comme gardes ou brigadiers ; la durée des études est de deux ans dans les deux écoles ; on en sort « garde général » ; 3° enfin, après dix ans de service, les préposés bien notés peuvent être nommés gardes généraux.

Les préposés et les commis sont recrutés parmi les anciens militaires rengagés et, à défaut, parmi les candidats civils ayant satisfait à un examen d'entrée.

CHAPITRE X

Géographie forestière par départements.

Ain. — La contenance totale boisée est de 22 000 hect., soit 22 p. 100 de la superficie totale. On peut distinguer, au point de vue forestier, trois zones :

1° A l'O., la plaine renfermant de nombreuses petites forêts particulières qui sont en général des taillis-sous-futaie de hêtre, de chêne et de charme, parfois assez riches en réserves.

Un seul massif important dans cette partie : la FORÊT DOMANIALE DE SEILLON (fig. 175 et 176) (615 hect.), située aux portes de Bourg, et traitée en futaie feuillue à la révolution de 150 ans. Les parcelles les plus remarquables au point de vue sylvicole sont les parcelles K et M du canton de *Cataguia* et la parcelle P du canton des *Carronnières* qui renferment de nombreux chênes et hêtres élancés et de fort diamètre. Un vieux chêne réservé lors de la coupe définitive de la parcelle B mesure 3 m. 50 de circonférence et 26 mètres de hauteur,

2° Les contreforts calcaires du Jura sont couverts de maigres taillis, le plus souvent communaux.

3° Mais les plateaux du Jura portent de gras pâturages et de nombreuses et riches futaies résineuses dont la plus remarquable est : la FORÊT DOMANIALE DE MEYRIAT (533 hect.), qui est une belle sapinière jardinée aménagée à la révolution de 132 ans.

Les cantons de *Pré-Laurent* et de *Mongelas*, près des maisons forestières, contiennent des sapins de fortes dimensions. Le ruisseau de Valey coule dans de belles gorges rocheuses à travers le canton de *Peule-des-Valey*. Il subsiste quelques ruines de l'ancienne *chartreuse de Meyriat*, près des maisons forestières. On peut encore citer, dans cette forêt, le *cirque du Peyret* au canton de *Cret-Marquet*.

Intéressante également est la SAPINIÈRE JARDINÉE D'OYONNAX (900 hect.), traitée à la révolution de 140 ans (1re série) et de 130 ans (2e série).

Enfin sur le versant E. du Jura, la FORÊT COMMUNALE DE DIVONNE (1 085 hect). couvre de ses taillis-sous-futaie les dernières pentes françaises ; plus haut, les feuillus font place à une belle futaie jardinée de sapin et d'épicéa. Une route

forestière de 13 kilomètres, praticable aux automobiles, part du champ de courses de Divonne et aboutit aux pâturages de la *Petite-Grand*.

Aisne. — Département pauvre en forêts : son taux de boisement n'est en effet que de 15 p. 100, mais la futaie y occupe 18 000 hect. sur les 107 000 hect. boisés, et le reste est très généralement couvert d'un taillis-sous-futaie riche en réserves.

Les massifs les plus importants sont : 1° la FORÊT DOMANIALE DE RETZ, dite aussi de VILLERS-COTTERETS, d'une contenance de 12 600 hect. et peuplée de chêne, de hêtre et de charme. Elle est traitée en futaie régulière, à la révolution de 150 ans. Les cantons remarquables au point de vue sylvicole abondent ; on peut citer parmi les plus intéressants : le *Fond-du-Warreau*, la *Fosse-aux-Demoiselles*, les *Vertes-Feuilles* et les *Bruyères-de-Gondreville*.

Les plus vieilles futaies de hêtre de la forêt de Retz ont été soustraites à toute exploitation régulière et constituent les réserves artistiques de *la Tour-Réaumont* et des *Daillancourts*. Est également « classé » un gros et beau hêtre au canton de *Mare-aux-Fougères* (parcelle 19 de la XIIe série).

Les autres points intéressants de ce massif sont la *Tour-Réaumont*, point culminant de la forêt (255 m.) ; le *Chapeau-des-Cordeliers*, dans la VIIe série ; les *etangs de la Ramée*, sur le ruisseau de Corcy, et enfin le monument aux morts et le cimetière anglais du *Rond de la Reine* (IIIe série, parcelles 3 et 6).

FIG. 175. — FORÊT DOMANIALE DE SEILLON (AIN).
Une clairière.

Le parc du château de Villers-Cotterets fait pour ainsi dire partie de la forêt de Retz ; ses pelouses encadrées d'arbres séculaires sont à voir.

2° La FORÊT DOMANIALE DE COUCY-BASSE (2 154 hect.), dévastée par la guerre. On y remarque cependant encore un chêne de 1 m. 70 de diamètre. Au canton de *Montoir*, se trouve l'emplacement d'une des pièces allemandes à longue portée ayant tiré sur Paris.

3° On ne peut quitter ce département sans citer la malheureuse FORÊT DOMANIALE DE SAINT-GOBAIN (4200 hect.), entièrement dévastée par la guerre et qui mettra un siècle et plus à reconstituer ses belles réserves d'autrefois

Allier. — Ce département est surtout un pays de plaine, dont le sol, constitué en majeure partie

par des granites et des terrains primitifs, se prête bien d'une façon générale, et surtout grâce aux engrais chimiques, à la culture agricole. Aussi le taux de boisement est-il très inférieur au taux moyen de la France ; il atteint à peine 11 p. 100. Les forêts y occupent une superficie de 79 755 hect., sur une contenance totale de 738 000 hect.

La région S.-E. est une région montagneuse, prolongement des monts du Forez. Le *Puy de Montoncel* (1 292 m.), qui est à la limite du département, constitue également son point culminant. Mais la chaîne se prolonge au N. par les monts de la Madeleine qui s'étendent jusqu'à Lapalisse et atteignent 1 165 m. dans la FORÊT DOMANIALE DE L'ASSISE (671 hect.). Dans cette zone, les essences dominantes sont le sapin et le hêtre.

FIG. 176. — FORÊT DOMANIALE DE SEILLON (AIN).
Coupe d'ensemencement.

Plus à l'O., mais toujours au S. du département, se trouve encore une région de hautes collines, atteignant 750 m. à la Bosse, commune d'Echassières. Dans cette région, le sapin ne se trouve plus à l'état spontané ; mais le hêtre prédomine sur le chêne, notamment dans la FORÊT DOMANIALE DES COLETTES (1 527 hect.). Dans tout le reste du département, c'est le chêne qui forme l'essence forestière principale. Traité en taillis dans les forêts particulières et dans les forêts communales (ces dernières n'occupant d'ailleurs qu'une très faible surface), il forme au contraire dans les forêts domaniales, en mélange avec le hêtre, des futaies de très belle venue.

Les principales de ces forêts domaniales sont, en allant du N.-O. au S.-E. : les forêts de Tronçais (10 435 hect.) ; de Civrais (1 090 hect.) ; de Dreuille (1 255 hect.) ; de Grosbois (1 758 hect.) ; de Bagnolet (1 659 hect.) ; de Marcenat (1 070 hect.).

Dans ces forêts de plaines, il ne faut pas rechercher, au point de vue touristique, des points de vue remarquables, des rochers pittoresques, des cascades bruyantes. Elles n'en sont pas moins attirantes par leurs belles perspectives, les étangs que l'on y rencontre parfois, les beaux alignements formés par les routes ou les simples lignes de parcelles aboutissant à des ronds-points harmonieux. Elles le sont encore davantage par la présence des beaux arbres, et surtout de chênes plusieurs fois séculaires.

De ces massifs, le plus intéressant est sans contredit la FORÊT DE TRONÇAIS qui occupe un plateau dominant la rive droite du Cher en amont de Saint-Amand et formé, avec ses 10 436 hect. de futaies magnifiques, une des plus vastes et plus belles forêts de France.

Une route allant d'Urcay au Veurdre, des bords du Cher aux bords de l'Allier parcourt 20 kilomètres sous bois de l'O. à l'E. Presque au centre de la forêt, dans une vaste enclave, s'élèvent les Forges de Tronçais, encore en pleine activité. C'est au-dessus de ces forges, en allant dans la direction de Saint-Bonnet, de chaque côté de l'allée des Etrangers et de la route forestière des Gênois, que l'on peut admirer les derniers massifs d'une vieille futaie âgée de plus de 250 ans et qui couvre les cantons de *la Plantonnée*, de *Morat* et de *la Pelloterie*. Là se trouvent des chênes admirables de 0 m. 80 à 1 m. 20 de diamètre et de plus de 20 mètres de fût, qui donnent chacun de 8 à 10 mètres cubes de bois d'œuvre et atteignent un volume de plus de 600 mètres cubes à l'hectare.

Au S. de la forêt près du village du Brethon, sur des affleurements granitiques, se trouve l'enclave de *la Bouteille* qui par ses sources et ses eaux courantes dévalant à travers les prairies, présente l'aspect d'un paysage des Basses-Vosges.

Des étangs créés, soit comme réserves d'eau pour le service des forges, soit pour l'alimentation du canal du Berry (*étangs de Saint-Bonnet*, de *Morat*, des *Forges*, de *Saloup*, de *Pirot*), rompent la monotonie de cette immense sylve et offrent un des plus admirables paysages forestiers de France par leurs contours découpés et bordés de grands arbres qui viennent se refléter dans leurs eaux tranquilles.

Au massif de Tronçais se rattachent, en passant par la FORÊT DE SOULONGIS (380 hect.), les FORÊTS DE DREUILLE (1 255 hect.), de GROSBOIS (1 758 hect.), de MESSANGES (858 hect.), de MOLODIER (830 hect.). Ces massifs forment une bande boisée presque continue, allant de Cosne aux environs de Moulins.

Ce sont d'admirables futaies, soit de chêne pur, comme on peut en voir près du *rond du Montet* sur la route de Cosne et au *Montet-aux-Moines* ; soit de chêne et hêtre mélangés, comme il s'en présente aux cantons de l'*Abbaye* (forêt de Grosbois), actuellement en coupe de régénération ; soit de hêtre presque pur, comme en renferment les cantons de *Montperle* et de *Champvert* (Grosbois).

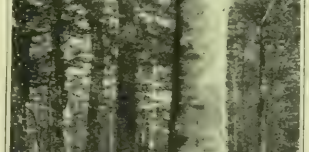


FIG. 177. — FORÊT DOMANIALE DE VILLERS-COTTERETS (AISNE).
Futaie de hêtre.

Basses-Alpes. — Tous les climats sont représentés dans ce département qui possède des oliviers dans sa partie basse et dont les sommets dépassent 3 000 mètres.

Le sol est très généralement calcaire et, comme la forêt a été reléguée sur les collines et les montagnes en sol pierreux ou rocheux, on ne trouve guère de beaux peuplements dans les Basses-Alpes.

Le taux de boisement du département dépasse légèrement 26 p. 100. C'est insuffisant pour une région aussi accidentée et aussi mal partagée au point de vue de la fertilité du sol et sous un climat très sec en été. Encore les 183 000 hect. classés comme boisés ne sont-ils souvent que de maigres taillis simples

(54 000 hect. aux particuliers. 11 000 hect. aux communes) ; les futaies elles-mêmes sont pauvres en matériel, même celles de l'Etat (52 000 hect.) qui sont en voie de formation et encore presque improductives. Seules les futaies résineuses communales soumises au régime forestier (27 000 hect.), présentent quelque richesse ; elles ne donnent cependant que 0 m³ 7 de bois par hectare et par an, dont 0 m³ 1 de bois d'œuvre. On peut toutefois citer parmi ces massifs :

1° La FORÊT COMMUNALE DE SAINT-VINCENT-LES-FORTS (841 hect.), desservie par la route stratégique partant du village de Saint-Vincent-les-Forts et qui traverse de beaux peuplements de sapin, épicéa et mélèze en mélange ou de mélèze pur (canton des *Planes*). Cette route sert d'accès à deux batteries entre lesquelles se trouvent un *ancien camp d'Annibal* et la *source de Clot-de-Dou*.

2° La FORÊT COMMUNALE DE MEYRONNES (1 441 hect.), traversée également par une route stratégique qui dessert la *batterie de Roche-la-Croix*, d'où on jouit d'une belle vue sur la vallée de l'Ubayette et le col de Largentière.

En face du village de Meyronnes, se trouve un beau peuplement de mélèze pur dit SYLVE DE MEYRONNES.

3° La FORÊT SECTIONALE DE TOURNOUX, située sur la rive droite de l'Ubaye, au N. du *fort de Tournoux*.

Son accès est encore des plus aisés grâce à la route qui relie le fort à la *batterie de Vallon-Claus* et au *col de Vars*.

Sa partie basse est peuplée de pins sylvestres, la futaie de mélèze vient ensuite et, curieuse anomalie, le sommet du massif est en sapin pectiné.

FIG. 178. — RÉGÉNÉRATION NATURELLE DU MÉLÈZE DANS LES ALPES.

Le meilleur moyen de l'obtenir est d'exploiter le vieux massif par coupes rases de petite étendue.

Hautes-Alpes. — Ce département dont l'altitude minima est de 470 mètres et dont le point culminant atteint 4 103 mètres (*massif du Pelvoux*), a un taux de boisement de 26 p. 100. Les bois domaniaux y occupent 32 500 hect., dont 12 000 sont des séries de reboisement. Les bois communaux couvrent près de 90 000 hect., les bois particuliers n'occupant que 27 000 hect. On ne trouve que des taillis, le plus souvent sans réserve, dans la partie méridionale du département et sur le bas des versants, mais, plus haut, les futaies résineuses appartenant à des communes et soumises au régime forestier s'enrichissent chaque jour. Les massifs les plus intéressants sont :

1° La FORÊT DOMANIALE DE DURBON (1 571 hect.), futaie jardinée de sapin, hêtre, pin sylvestre et pin à crochets, aménagée à la révolution de 160 ans. Le canton de la *Réserve* contient quelques gros sapins de 40 mètres de hauteur groupés sur la lisière de la forêt. Les vallées de Bourianne et de Rioufroid, séparées

par le col du Pendu, présentent des sites pittoresques. Au fond de la première, sont les *ruines de l'ancienne chartreuse de Durbon.*

2° La FORÊT COMMUNALE DE MONTGENÈVRE (923 hect.), peuplée de pins à crochets, de mélèzes, de pins sylvestres, de sapins et de quelques pins cembro et épicéas. Elle renferme au canton de *Sestrières* une haute futaie de mélèze pur remarquable et de délicieux prés-bois de la même essence.

FIG. 179. — UN MÉLÈZE DANS LES PATURAGES ALPESTRES.

Alpes-Maritimes. — Les forêts des Alpes-Maritimes sont situées, soit sur les collines triasiques du S.-O. du département, soit, pour le plus grand nombre, sur les versants escarpés des dernières vallées des Alpes.

Les forêts de collines sont peuplées de pin d'Alep sur le calcaire ou de pin maritime sur les sols siliceux des contreforts de l'Esterel. Le chêne-liège est souvent en mélange dans ces peuplements pauvres en matériel. Le sol, mal protégé par le couvert léger de ces essences, se recouvre facilement d'un véritable maquis, n'atteignant pas certes la hauteur du maquis corse, mais composé presque des mêmes végétaux ligneux et tout aussi dangereux pour la propagation des incendies, fléau de ces régions. Les forêts de montagnes sont des futaies résineuses de sapin, épicéa et de pin sylvestre auxquels, dans les parties hautes, se mélangent le mélèze et le pin cembro.

Le taux de boisement du département dépasse 28 p. 100, mais la production annuelle à l'hectare n'est guère que de 0 m³ 6 de bois d'œuvre et 0 m³ 5 de bois de feu, ce qui dénote la pauvreté des peuplements. Les massifs les plus remarquables sont :

1° La FORÊT DOMANIALE DE CLANS (387 hect.), futaie jardinée à la révolution de 150 ans et peuplée de sapins, épicéas, pins sylvestres et mélèzes.

C'est dans le *bassin de Vallière-Obscure* que se trouvent les plus beaux sapins, dont quelques sujets ont 1 m. à 1 m. 40 de diamètre et 45 mètres de haut.

De la maison forestière part un chemin traversant toute la forêt et conduisant au *mont Tournairet* (2 085 m.), qui est un très beau belvédère.

2° La FORÊT COMMUNALE D'ISOLA qui couvre 2 541 hect., y compris le canton du *Haut-Chastillon* (507 hect.), en territoire italien, mais géré par les forestiers français. Elle est peuplée de sapins, d'épicéas, de pins sylvestres, de pins cembro et de mélèzes et traitée en futaie jardinée.

3° La FORÊT COMMUNALE DE SAINT-ETIENNE-DE-TINÉE (1 690 hect.), futaie résineuse jardinée dont les cantons de *Pinatelle* et de *Blainon* sont les plus beaux.

4° La FORÊT COMMUNALE DE VALDEBLORE (1 325 hect.) qui renferme, au canton du *Bois-Noir*, une très belle futaie de sapin et d'épicéa. Ses prés-bois de gros mélèzes du canton *Colmianes* sont particulièrement intéressants. Le *Mont-*

Viroulet et la *cime du Conquet* (1 750 m.) sont des « beauvoirs » à vue étendue.

5° Enfin, la FORÊT DOMANIALE DE L'ILE SAINTE-MARGUERITE, qui mérite une mention spéciale. C'est un véritable parc peuplé de pins d'Alep et de pins maritimes avec quelques bouquets de chênes verts et de chênes blancs en sous-étage. Une de ses vallées a été reboisée en eucalyptus.

Ardèche. — En dehors de la vallée du Rhône, limitée à l'O. par une falaise urgonienne infertile, le département de l'Ardèche est couvert de plateaux élevés et de montagnes. Il devrait être très boisé, car le sol est bien souvent impropre à l'agriculture, et cependant son taux de boisement n'est que de 17,5 p. 100.

Des 98 000 hect. de forêts qu'il renferme, 21 000 seulement sont soumis au régime forestier et présentent quelque richesse, les 77 000 hect. appartenant aux particuliers n'étant guère que des taillis simples ou des futaies résineuses clairiérées. Les massifs les moins insignifiants sont :

1° La FORÊT DOMANIALE DE BONNEFOI (719 hect.), peuplée de sapin, hêtre, épicéa et pin à crochets. On y trouve cependant de gros sapins et de vieux hêtres au canton de *Chauchemine* ; en particulier, un sapin de 3 m. 40 de tour appelé le *Vétéran* et des hêtres bicentenaires situés près de la *maison forestière des Princes*.

Ce massif contient les *ruines de la Chartreuse de Bonnefoi* et des belvédères réputés (le *Signal du Gerbier des Joncs*, 1 554 m.; le *Suc de Toujenas*, 1 508 m.; le *Suc de Sara*, 1 500 m.) et enfin la *maison forestière des Princes*.

2° La FORÊT DOMANIALE DE MAZAN (1 173 hect.), belle dans tout son ensemble et renfermant les *ruines de l'abbaye de Mazan*.

3° La FORÊT DOMANIALE DES CHAMBONS (1 151 hect.), futaie jardinée de sapin et de hêtre contenant les *ruines de l'abbaye des Chambons* et trois points de vue intéressants : la *crête des Pégeyres*, la *Croix de Banzon* et le *col Meyrand*.

Ardennes. — Ce département doit son nom à l'immense forêt qui, autrefois, couvrait son territoire et s'étend, encore aujourd'hui, sur toute sa partie septentrionale. Il peut être divisé en trois régions : au S., les plaines champenoises où sont de maigres forêts particulières de pin et de bouleau ; au centre, une chaîne de collines peuplée de nombreux taillis-sous-futaie parfois assez riches ; enfin, au N., l'immense plateau des Ardennes couvert de landes de bruyères, de grandes forêts et de marais appelés « fagnes ».

Le taux de boisement du département atteint 28 p. 100.

Le massif forestier le plus remarquable est la FORÊT DOMANIALE DE SIGNY-L'ABBAYE (3 188 hect.). Bien que fort éprouvé par les exploitations alle-

FIG. 180. — FUTAIE DE MÉLÈZE DANS LES ALPES.

FIG. 181. — ZONE DE PROTECTION A LA LIMITE SUPÉRIEURE DE LA VÉGÉTATION FORESTIÈRE DANS LES ALPES.

Mélèzes et pins cembro.

mandes pendant la guerre, ce beau taillis-sous-futaie présente encore intactes des parcelles qu'un balivage serré a transformées en futaie claire.

Quelques arbres remarquables ont survécu à la guerre : ce sont le *chêne de la Fontaine-Rouge* qui a 4 m. 50 de tour, le *hêtre de la Vierge* et le *chêne de la Grande-Vierge* ; enfin, au Terne-Gandelu, dans la VIe série, est l'emplacement d'un ancien château d'où la vue est très étendue.

Ariège. — Ce département est traversé dans sa région médiane par un chaînon montagneux secondaire, dit du Plantaurel, parallèle aux Pyrénées.

Au N. du Plantaurel est une région de plaines et de coteaux portant de nombreux taillis simples ou taillis-sous-futaie particuliers, toujours pauvres. Au S., au contraire, les flancs des Pyrénées sont couverts de futaies de hêtre et de sapin parfois assez riches.

Le taux de boisement du département atteint 36 p. 100. Les massifs les plus intéressants sont :

1° La FORÊT DOMANIALE DE L'ANCIEN CONSULAT DE FOIX (3 238 hect.). Autrefois traité en taillis fureté, ce massif est actuellement en voie de conversion en futaie de hêtre et résineux. Il renferme le *domaine du Calmill*, site agréable et fréquenté à 1 200 mètres d'altitude.

Le *roc de Las-Louvatières* domine les jolies vallées de Sauvat et de la Barguillère ; la *crête d'Andronne* offre une vue sur les vallées de l'Ariège et de Massat.

2° La FORÊT DOMANIALE DE MÉRENS (1 603 hect.), traitée tantôt en taillis fureté de hêtre, tantôt en futaie jardinée de hêtre, sapin et pin à crochets. Elle renferme de belles sapinières.

Au point de vue touristique, on doit signaler, dans ce massif, le *lac du Conte* à 1 800 mètres, d'altitude le *pic du Largis* et enfin le *pic d'Auriol* (2 800 m.) d'où l'on découvre une grande partie de la chaîne des Pyrénées.

3° La FORÊT DOMANIALE DES HARES (2 903 hect.), également traitée en taillis fureté de hêtre et en futaie jardinée de hêtre, sapin et pin à crochets. Elle renferme plusieurs lacs et les ruines des châteaux de *Quérigut* et d'*Ussou*.

4° Les SAPINIÈRES DE BÉLESTA (communale 268 hect., particulière 930 hect.), qui présentent de beaux peuplements de végétation très active, hélas ! très entamés par des exploitations abusives.

5° La FORÊT DOMANIALE DE BETHMALE (1 273 hect.), taillis fureté de hêtre surmonté d'une sapinière jardinée. On y remarque un petit lac très poissonneux.

6° La FORÊT DOMANIALE DE SEIX (2 320 hect.), également taillis fureté et futaie jardinée. Elle est coupée par les deux belles vallées d'Estours et d'Artigues qui mènent au pied même des Pyrénées. On y remarque les ruines du château de *Mirabat*, à l'altitude de 1 274 mètres, d'où l'on jouit d'une belle vue sur la basse vallée du Salat et sur la chaîne des Pyrénées.

7° Un taillis fureté et une futaie jardinée couvrent également la FORÊT DOMANIALE DE SAINT-LARY (1 129 hect.) où se chassent palombes et bisets avec des filets verticaux.

Aube. — L'Aube renferme 135 000 hect. de forêt, soit 22.5 p. 100 de sa superficie. Toute la moitié N. ne contient que des bois particuliers : ce sont des taillis simples ou plus généralement des taillis-sous-futaie parfois assez riches en réserve ; on y rencontre également quelques pineraies.

Mais, au S. du département, de grands massifs domaniaux, communaux ou particuliers présentent des richesses plus considérables en bois d'œuvre.

Aucune forêt n'est vraiment remarquable. On peut toutefois citer :

1° Le MASSIF DU GRAND-ORIENT ET DE LARIVOUR, d'une contenance de 6 500 hect., qui est traité en taillis-sous-futaie de chêne et de charme par les particuliers, et en futaie feuillue en ce qui concerne la partie domaniale.

2° La FORÊT DOMANIALE DE CLAIRVAUX (4 250 hect.), peuplée de chêne, hêtre et charme et traitée en taillis-sous-futaie ; une partie cependant est en voie de conversion en futaie. C'est dans cette forêt qu'en 1114, saint Bernard fonda un monastère au fond d'une vallée appelée autrefois le *val d'Absinthe* ; plus tard, ce monastère fut reporté à 2 kilomètres de là, à l'endroit où se trouve actuellement la maison de détention.

3° L'immense MASSIF D'OTHE, comprenant des forêts particulières et des forêts communales et couvrant de ses taillis-sous-futaie plus de 12 000 hect. A vrai dire, il n'a de remarquable que son étendue.

Aude. — Ce département est constitué par quatre régions distinctes :

1° Le versant septentrional de la chaîne des Pyrénées, formé de granites, de schistes cristallins et de dolomies. Cette région montagneuse est en général bien boisée et c'est là que, sur les pentes exposées au N., se trouvent les fameuses *sapinières de l'Aude*, comparables aux plus beaux massifs résineux de Savoie.

2° Les Corbières occidentales, qui s'étendent jusqu'au col de Naurouze et portent encore de nombreux taillis simples particuliers et quelques futaies, et les Corbières orientales qui s'épanouissent en éventail jusqu'à la mer où elles se terminent par la montagne de la Clappe. Toute cette dernière région est dénudée et d'aspect désolé ; la montagne de la Clappe n'a que 40 hect. de bois pour une superficie de plus de 10 000 hect. Les Corbières sont en général calcaires.

3° La large plaine appelée *Bas-Languedoc*, constituée par des alluvions quaternaires ou modernes et où on cultive la vigne et l'olivier plutôt que les bois.

4° Enfin, l'épais massif continu à pentes peu rapides de la *Montagne-Noire* est formée de terrains primitifs ou primaires, granite, gneiss ou schistes calcaires. Ses contreforts sont fort peu boisés, mais, vers la limite N. du département, elle porte des massifs importants et des périmètres de reboisement.

Le taux de boisement du département de l'Aude n'est que de 12 p. 100, ce qui est vraiment peu pour un département comportant une énorme surface impropre à l'agriculture. Les massifs les plus intéressants sont :

1° Dans la Montagne-Noire, la FORÊT DOMANIALE DE LA LOUBATIÈRE (446 hect.), en voie de conversion en futaie de chêne et de hêtre. On y remarque une allée de superbes pins sylvestres dite *allée du Roi de Rome*.

2° Dans les Pyrénées proprement dites, la splendide SAPINIÈRE DOMANIALE DES FANGES, traitée en futaie régulière à la révolution de 120 ans. Le canton du *Prat-del-Rey* est particulièrement remarquable. Ce massif est desservi par une route forestière carrossable des plus pittoresques.

3° Dans la pointe S.-O. du département, la FORÊT DOMANIALE DE LA PLAINE (545 hect.), également traitée en futaie régulière de sapin à la révolution de 144 ans. Les cantons de l'*Abesaille* et du *Clot-Nègre* sont riches en gros arbres.

4° La FORÊT DOMANIALE DE COMEFROIDE-PICAUSSEL (679 hect.), encore belle sapinière régulière exploitée à 180 ans. Elle renferme, au canton du *Clot-de-Comefroide* des groupes de vieux sapins de fortes dimensions.

De la route forestière du Barenc, on jouit d'une belle vue sur le pays de *Sault* et les massifs de la haute montagne du *Roc-Blanc* et du *Carlitte*.

5° Enfin, la FORÊT DOMANIALE DE LAFAJOLLE (732 hect.), sapinière contenant une certaine proportion de hêtre. Elle est traversée par la belle route du *col de Pradel*, qui permet de passer de la vallée de l'Aude dans celle de l'Ariège.

Aveyron. — L'Aveyron est un pauvre département forestier : son taux de boisement dépasse à peine 9 p. 100. A l'O., de maigres taillis simples couvrent parfois les plateaux calcaires des Causses. Au S., les plateaux et collines schisteuses et gneissiques des Ségalas présentent de loin en loin des massifs un peu plus riches. Au N.-E., les monts basaltiques d'Aubrac sont couverts de pâturages coupés de bouquets résineux.

Le seul massif intéressant du département est la FORÊT DOMANIALE D'AUBRAC. Ses 2 371 hect. se divisent en 860 hect. de futaie jardinée de hêtre exploitée à la révolution de 162 ans et 1 511 hect. de taillis fureté de hêtre dont les produits sont délivrés aux usagers. Aux cantons de *Gandilloc* et du *Martinet*, on voit de belles basses futaies de hêtre. Au Gandilloc (à 1 kil. d'Aubrac) existent encore des vestiges d'un monastère du XIIe siècle, entouré de deux belles cascades.

Belfort (Territoire de). — Ce petit territoire ne possède qu'une forêt d'une certaine importance ; elle est située dans le N., sur les derniers contreforts de la chaîne vosgienne : c'est la FORÊT DOMANIALE DE MALVAUX (600 hect.). Cette sapinière, appauvrie par des exploitations abusives, a été récemment achetée par l'Etat pour la sauver d'une dévastation complète.

Elle serait donc peu intéressante, pour le moment, si elle n'était traversée par la belle route qui conduit au *Ballon d'Alsace* (1 250 m.). En fait de curiosités, elle renferme les cascades dites *Saut-de-la-Truite*, des gorges voisines de la maison forestière de *Malvaux*, et le *Rocher-du-Cerf*.

Bouches-du-Rhône. — Le tiers du département, au S.-O., est complètement déboisé (Crau et Camargue) ; le reste de la surface est constitué par l'ensemble des massifs fortement ramifiés qui forment cinq chaînes de collines calcaires, toutes dirigées de l'E. à l'O.

Ces collines, au relief très accidenté, portent 86 000 hect. de forêts, soit 16 p. 100 de la surface du département, mais ces massifs ne sont pour la plupart que de maigres taillis simples de chêne vert ou des futaies de pin d'Alep très pauvres

en matériel. Leur production annuelle à l'hectare ne dépasse guère 0 m³ 7, dont 0 m³ 2 de bois d'œuvre. Aucun massif n'est à signaler dans ce département.

Calvados. — Le Calvados est en terrain trop riche pour être largement boisé. Les forêts n'y occupent même pas 7 p. 100 de la surface, dont moins d'un dixième soumis au régime forestier (3 401 hect. de bois domaniaux).

Les bois particuliers (35 000 hect.) sont répartis sur toute la surface du département, sauf au N.-O. Ils sont traités en taillis-sous-futaie (21 000 hect.) ou en futaie (3 000 hect.), mais comprennent encore trop de taillis simples (8 000 hect.) et de surfaces improductives (2 500 hect.).

Le seul massif intéressant est la FORÊT DOMANIALE DE CÉRISY (1 833 hect.), sur la limite O. du département. Elle est traitée en futaie régulière de chêne et de hêtre ou en taillis-sous-futaie des mêmes essences.

Cantal. — Ce département est très accidenté : son centre est formé de montagnes volcaniques dont le point culminant est le *Plomb du Cantal* (1 858 m.) ; le reste du département est occupé par des plateaux entaillés de vallées souvent très profondes. Tous ces terrains primitifs et volcaniques devraient être de beaux pâturages coupés de bois ou de prés-bois, et cependant le taux de boisement du département n'est que de 11,5 p. 100.

Les forêts y sont représentées par de maigres taillis simples et quelques futaies résineuses. Seule, la FORÊT DOMANIALE DE MURAT (877 hect.) est une belle futaie jardinée de sapin, épicéa et mélèze, exploitée à la révolution de 150 ans. Située au pied du Plomb du Cantal et presque aux portes de Murat, elle couvre les flancs de trois vallées qui sont, à juste titre, fréquentées, en été, par les touristes.

Charente. — La Charente se divise géologiquement en deux parties : la première, la moins considérable (le Confolentais), a pour centre *Confolens*. Ce sont des landes de bruyères et de genêts coupées de maigres taillis simples ou de taillis-sous-futaie surmontés de pauvres réserves, et couvrant des granites, des porphyres et des schistes cristallins appelés « terres froides ».

Le reste du département (E. et S.-E.) est une région calcaire (terres chaudes) dont les massifs forestiers, toujours en taillis simples ou en taillis-sous-futaie, ne sont guère plus riches que ceux du Confolentais.

Le taux de boisement du département est de 14 p. 100.

Le seul massif à signaler est la FORÊT DOMANIALE DE BRACONNE (3 967 hect.). C'est une futaie régulière de chêne aménagée à la révolution de 120 ans ou un taillis-sous-futaie exploité à 30 ans. On y trouve de belles futaies aux cantons du *Gros-Fayant* et de *Bois-Long*. Les touristes y visitent divers effondrements de terrains qui portent les noms de : *Grande-Fosse*, *Fosse-Limousine*, *Fosse-Mobile* et *Trou-de-Champniers*.

Un certain nombre d'arbres remarquables ne seront exploités qu'après leur mort ; ce sont : le *hêtre du Gros-Roc*, les *chênes des Charbonniers*, de la *Croix-Rouge*, de *chez Rondelet*, de la *Fosse-Limousine*, de la *Faye*, du *Bois-des-Jauldes*, des *Rassats* et, enfin, le *chêne Allaire*.

Charente-Inférieure. — La Charente-Inférieure est formée d'une vaste plaine très légèrement inclinée vers l'Océan. A l'O. cependant, on trouve de hautes falaises, des plaines basses et marécageuses ou des collines de sable.

Le taux de boisement du département ne dépasse pas 12 p. 100.

Les bois soumis au régime forestier sont des futaies de pin maritime aménagées à des révolutions de 40 à 50 ans. Les bois particuliers sont des taillis simples ou surmontés de maigres réserves. Les massifs intéressants sont :

1° La FORÊT DOMANIALE DE LA COUBRE (3 969 hect.). C'est une futaie régulière de pin maritime. Toutefois un ancien marais asséché, dit du *Barrachois*, renferme des aunes et des peupliers de belles dimensions.

Des belvédères intéressants dominent la forêt, la plaine et la mer. Ce sont : la *tour-balise du Gardon* et le *phare de la Coubre*.

2° Dans l'île d'Oléron, la FORÊT DOMANIALE DE SAINT-TROJAN (1 753 hect.). C'est également une futaie régulière de pin maritime dans laquelle on a réservé, autour de Saint-Trojan, une série artistique peuplée de vieux et beaux pins maritimes avec sous-étage d'yeuses. L'Observatoire de la marine, qui domine ce peuplement, permet d'admirer le panorama de toute la pointe S. de l'île.

3° Enfin, il convient encore de citer la petite FORÊT PARTICULIÈRE DE LA ROCHE-COURBON (155 hect.), commune de Saint-Porchaire, classée comme site pittoresque. Les yeuses, les vieux chênes, les ormeaux et les frênes du Bosquet du Château sont remarquables, ainsi que les taillis dominant les marais et les grottes de Font-Bruant et les allées bordées de cépées centenaires d'yeuses.

Au point de vue touristique, on doit citer dans ce massif l'esplanade du château, le marais et son ancien moulin, le ruisseau de Font-Bruant, les sources et les grottes de Bouille-Bleu (chantées par Loti dans *Prime Jeunesse*).

FIG. 182. — ÉPICÉAS ET SAPINS.

Sous la futaie d'épicéa, le sapin se régénère facilement.

Cher. — Les forêts couvrent 17 p. 100 de la surface du département du Cher. Les 9/10 de ces forêts appartiennent aux particuliers (104 000 hect.) ou aux communes (7 000 hect.) ; ce sont des taillis-sous-futaie parfois assez riches. Seules, quatre forêts domaniales traitées en futaie sont assez intéressantes pour être citées. Ce sont :

1° La FORÊT DOMANIALE DE VIERZON (5 301 hect.), futaie régulière de chêne, hêtre, charme, bouleau et pin sylvestre exploitée à la révolution de 160 ans et dans laquelle on remarque la *futaie Bon-Aigle*, où le chêne pédonculé se mélange au chêne rouvre, et la *futaie des Loges* (chêne et hêtre), située à l'O. du rond-point de la Grande-Etoile, formé par sept routes ou tranchées. Au canton du *parc*

Saint-Laurent, est un chêne remarquable, dit *chêne de Saint-Louis*, ou *chêne Blanc*.

2° La FORÊT DOMANIALE D'ALLOGNY (2 209 hect.), futaie régulière de chêne, hêtre et charme, traitée à la révolution de 180 ans. On y remarque : la *futaie des Rioux*, la *futaie de la Haute-Brune*, au N. de la maison forestière de Bois-Rond, la *futaie de la Main-Ferme* et celle du *Chêne-Compain* à l'O. de la maison forestière des Chaffauds; dans la IIe série, un groupe de cinq chênes dit les *Archers Ecossais*, âgé de 220 ans.

De la maison forestière de Bois-Rond, on jouit d'une vue étendue sur la vallée du ruisseau de *Saint-Palais* et les vergers de *Saint-Martin d'Auxigny* appelés « la Forêt ». Au canton de *Haute-Brune*, se trouvent les traces d'un camp édifié par César ou Vercingétorix ; il occupe une surface de 112 hect.

La *fontaine du Verdier*, à 2 k. à l'E. d'Allogny, est dans un joli site.

3° La FORÊT DOMANIALE DE SAINT-PALAIS (1 907 hect.), également futaie régulière de chêne et de hêtre. On y remarque la *futaie des Loges*, à l'E. de la maison forestière des Loges ; la *futaie de Saint-Etienne*, celle de la *Mélière* et celle de la *Réserve*, à l'O. de la même maison forestière, et enfin la *futaie du Pic-Montaigu* au S. de la forêt sur la route nationale n° 140.

On y remarque le *chêne Saint-Etienne*, situé dans la Ire série. Du pic Montaigu, on jouit d'une vue étendue sur la Champagne berrichonne et la ville de Bourges.

Au N.-E. de la forêt se trouvent le *château de Loroy*, un étang encadré de mélèzes et de chênes majestueux et les *ruines de l'abbaye de Loroy* fondée en 1125 par l'archevêque Vulgrain. Les ruines actuelles datent du XIIIe siècle.

4° La FORÊT DOMANIALE DE CŒURS (1 146 hect.), traitée partie en futaie régulière de chêne à 180 ans et partie en taillis-sous-futaie à la révolution de 25 ans. La *futaie de la Réserve*, beau massif de chêne pur, et le *Chêne-à-la-Dame*, dans la IIe série, méritent d'être vus. Au centre de la forêt, est le beau rond-point, dit de la *Croix-Blanche*, d'où partent sept lignes forestières.

Corrèze. — Ce département est couvert au S. par les monts du Limousin, et au N. par d'immenses plateaux. Le sol est presque partout constitué par des terrains primitifs fort pauvres et dont toutes les parties absolument infertiles devraient être boisées. Au lieu de cela, on rencontre, dans la Corrèze, d'immenses landes de bruyères occupant, dans le plateau de Millevaches en particulier, plusieurs dizaines de milliers d'hectares et nourrissant péniblement quelques troupeaux de moutons.

L'Etat encourage au moyen de larges subventions la mise en valeur de ces landes par la création de pâturages dans les parties assez fertiles et par le reboisement des sols impropres à toute autre culture, mais la population rurale, de plus en plus clairsemée, est rebelle à toute modification.

Le taux de boisement du département de la Corrèze est de 18 p. 100.

135 hect. de forêts domaniales et 4 000 hect. de bois communaux sont les seuls massifs soumis au régime forestier. Le reste (104 000 hect.) appartient aux particuliers et n'est peuplé que de taillis simples de châtaigniers et de chêne ou de très pauvres futaies de pin sylvestre. Aucun massif forestier intéressant.

Corse. — Avec ses montagnes escarpées couvertes de forêts de pin, ses bois de chêne, ses maquis et ses châtaigneraies, avec les baies de ses côtes et la douceur

de ses plages, la Corse réunit la rudesse des paysages de montagnes et le charme des sites maritimes.

Le taux de boisement de l'île est de 20 p. 100. La plupart de ses forêts sont domaniales ou communales et occupent les flancs des montagnes. Les massifs les plus remarquables sont :

1° La FORÊT DOMANIALE D'AÏTONE (1 674 hect.), futaie jardinée de pin laricio, sapin et hêtre, aménagée à 360 ans pour la Ire série, la moins élevée. Sa IIe série est soumise à l'exploitation physique et constitue une zone de protection où l'on ne coupe que les arbres morts.

Toute la forêt est intéressante au point de vue touristique et on jouit d'une très belle vue au *col de Vergio* qui la sépare de la *forêt de Valdoniello*.

2° La FORÊT DOMANIALE DE BAVELLA (877 hect.). Elle a été dévastée par le feu, mais renferme deux points de vue de toute beauté : le col et la maison forestière de *Bavella*.

3° La FORÊT DE CAZAMENTE, appartenant à la commune de Ghisoni. Elle présente, aux cantons *Canali* et *Casso*, de vieilles futaies de pin laricio et de pin maritime remarquables par la dimension des sujets, la densité des peuplements et leur bel état de végétation.

4° La FORÊT DOMANIALE DE MARGHÈSE (2 739 hect.), également futaie de pin laricio et de pin maritime. Le col d'*Illarata* est remarquable par ses roches granitiques.

5° La FORÊT DOMANIALE DE VALDONIELLO (4 433 hect.), futaie jardinée de pin laricio et de hêtre.

La Ire série, en pin laricio pur, est aménagée à la révolution de 360 ans ; la IIe série (pin laricio et hêtre) est soumise à l'exploitabilité physique.

La parcelle G, du canton de *Padolaje*, non loin de la maison forestière de Popaja, renferme la plus belle futaie de laricio de l'île. Beaucoup d'arbres de ce massif ont plus de 1 mètre de diamètre et atteignent une hauteur de fût de 28 à 30 mètres.

Toute la forêt est à voir, et le plus gros pin laricio, dit le *Roi de la forêt*, atteint 8 m. 60 de tour ; son âge est évalué à un millier d'années si l'on en juge par le comptage des couches opéré sur un arbre voisin dit la *Reine de la forêt*, que les vents ont renversé il y a quelques années.

6° La FORÊT DOMANIALE DE VIZZAVONA (1 534 hect.), traversée par la ligne de chemin de fer d'Ajaccio à Bastia. Elle est très fréquentée par les touristes et les habitants d'Ajaccio qui viennent, en été, y chercher la fraîcheur. On y remarque le *col de Vizzavona* et son vieux fort déclassé, le *col de Palmente*, la *cascade des Anglais* et le sentier de ronde dit de la *Grande-Corniche*.

Côte-d'Or. — Ce département est riche en forêts. son taux de boisement atteint 30 p. 100, mais ses plateaux calcaires ne sont souvent couverts que de maigres taillis.

Le massif le plus intéressant est la FORÊT DOMANIALE DE CHATILLON, (8.621 hect.). Elle était traitée autrefois en taillis-sous-futaie de chêne, hêtre et charme ; mais les forestiers ont entrepris d'en convertir la meilleure partie en futaie feuillue et d'introduire les résineux sur les plus mauvais sols. Dans la XIIe série, au canton de l'*Abbaye*, ancienne abbaye du *Val des Choues*, du XIIIe siècle.

Côtes-du-Nord. — Ce département est un pauvre département forestier :

son taux de boisement n'atteint pas 5 p. 100 et il ne renferme aucune forêt domaniale et aucune forêt communale soumise au régime forestier.

Les quelques massifs particuliers importants qui s'y trouvent sont des taillis-sous-futaie en général assez pauvres. Cette région n'est cependant pas privée de bois, car tous les champs sont entourés de levées de terre appelés « fossés » sur lesquelles croissent des chênes émondés régulièrement.

Creuse. — Le département de la Creuse, renferme 45 000 hect. de landes de bruyères ou de terres autrefois cultivées, mais actuellement en friche et qu'une population négligente laisse improductifs, se refusant à l'effort nécessaire à leur mise en valeur par le reboisement, et cela malgré les encouragements que prodigue l'Administration forestière et les subventions qu'elle offre.

Il est navrant de voir ce pauvre sol granitique si mal protégé. Le département ne renferme en effet que 6 p. 100 de sa surface en forêts. Et encore les 9 10 de ces bois sont-ils de maigres taillis particuliers. Aucun massif n'est à signaler.

Cependant, il a été fait des essais fort réussis d'enrésinement dans la FORÊT PARTICULIÈRE DE LA FEUILLADE (390 hect.) et la FORÊT DOMANIALE DE CHABRIÈRES (270 hect.) renferme quelques sites intéressants tels que les *Trois-Amis*, qui sont deux chênes et un hêtre de belle végétation et étroitement soudés, et les rochers de la *Grosle*, du *Trésor* et de la *Tribune*.

Dordogne. — Dans son ensemble, ce département offre une succession de coteaux et de plateaux pierreux et arides séparés par des vallées fertiles.

Son taux de boisement atteint presque 28 p. 100; il ne renferme aucune forêt soumise au régime forestier. Les bois particuliers y sont, soit des taillis simples de chêne et de châtaignier, soit des taillis-sous-futaie des mêmes essences, soit, enfin, des futaies de pin maritime.

On trouve dans la Dordogne des massifs de très grande étendue, mais aucun ne mérite une mention spéciale.

Doubs. — Le Doubs est un de nos riches départements forestiers ; son taux de boisement atteint presque 29 p. 100.

Les forêts domaniales n'y couvrent que 5 700 hect., mais il possède plus de 100 000 hect. de bois communaux et d'établissements publics soumis au régime forestier, et 46 000 hect. de bois particuliers ou communaux non soumis.

Dans la plaine, les massifs, peuplés de chênes, de hêtres et de charmes, sont généralement exploités en taillis-sous-futaie et souvent riches en matériel. Les premières pentes du Jura sont moins fertiles, et parfois les taillis qui les couvrent, envahis par le buis, ne sont surmontés que de maigres réserves, mais les plateaux supérieurs portent de très belles sapinières dont la production dépasse parfois 12 mètres cubes par hectare et par an.

Parmi les massifs de plaine, on peut citer la FORÊT COMMUNALE DE BAUME-LES-DAMES (1 407 hect.), dont les trois premières séries sont traitées en taillis-sous-futaie aux révolutions de 30 et 35 ans, alors que la IVe est une futaie résineuse créée artificiellement sur d'anciens terrains communaux improductifs. Au canton du *Chatard*, est un belvédère qui offre une vue superbe sur le *bassin de Goudé* où eurent lieu les premiers essais de navigation à vapeur par de Jouffroy.

Parmi les futaies résineuses des plateaux jurassiques, la FORÊT DOMANIALE DE LEVIER (2717 hect.) (fig. 183) mérite une mention toute spéciale: composée de

FIG. 183. — FORÊT DOMANIALE DE LEVIER (DOUBS).

Plantation d'épicéa âgée de 60 ans.

9/10 de sapin et de 1/10 d'épicéa, elle est traitée en futaie pleine à la révolution de 120 ans. Les cantons les plus remarquables sont ceux de *Septfontenettes*, de la *Fuse*, de la *Voie-Romaine*, de *Chaumieux* et de *la Roche*, dont les massifs réguliers et serrés sont composés d'arbres très élancés et d'une grande rectitude de fût. Le canton de *Vignory* est un vieux massif remarquable par la hauteur et la grosseur de ses sapins. Le *Président de Levier*, situé dans la Ire série, parcelle 19, canton de *Rivière*, a 4 mètres de tour, 40 mètres de haut et le volume en grume de son fût est estimé à 20 mètres cubes. Au canton *Maublin* (VIe série) est un mamelon escarpé d'où la vue est très belle et très étendue.

L'altitude moyenne de la forêt de Levier est de 750 mètres.

Plus haut, sur les pentes qui séparent le deuxième et le troisième plateau du Jura, la FORÊT COMMUNALE DE PONTARLIER (682 hect.) est une belle futaie pleine dont l'altitude moyenne est de 1 100 mètres. Les essences qui la composent sont le sapin (6/10), l'épicéa (3/10) et le hêtre (1/10). Le canton du *Bois-Dessus* est le plus remarquable; il renferme des arbres de fortes dimensions, particulièrement dans les parcelles 5, 7 et 13. De ce canton, on jouit d'une belle vue sur la ville de Pontarlier. De *Germinand* (IVe série, alt. 1 300 m.), on découvre les montagnes du Jura, les lacs de Saint-Point et de Rémoray et même les Alpes.

Drôme. — Le tiers O. du département de la Drôme est occupé par la vallée du Rhône et les plaines et collines rhodaniennes. Le reste est couvert de montagnes appartenant aux préalpes dauphinoises. Le taux de boisement du département atteint presque 30 p. 100, mais sur les 194 000 hect. de forêts, 125 000 au moins sont des taillis simples appartenant, pour la plupart, à des particuliers.

Les massifs forestiers les plus remarquables sont :

1° La FORÊT DOMANIALE DE LENTE (3 292 hect.), peuplée de sapins et de hêtres en proportions égales. Tous les cantons seraient à citer pour leurs beaux peuplements. De nombreux gros arbres sont réservés presque partout et le massif présente bien des points de vue remarquables. La route forestière de Combe-Laval, qui donne accès à la forêt de Lente depuis Saint-Jean-en-Royans, est célèbre par son tracé audacieux dans une falaise escarpée.

2° La FORÊT DOMANIALE DU VERCORS (3 517 hect.) est, comme la précédente, des plus pittoresques.

Eure. — Ce département est un vaste plateau coupé par les vallées de la Seine, de l'Eure et de divers autres cours d'eau moins importants.

Les vallées, très fertiles, renferment peu de forêts ; les plateaux crétacés cultivés sont bordés de massifs forestiers importants appartenant en général à des particuliers (99000 hect.) et traités en taillis simple (21 000 hect.) ou en taillis-sous-futaie (71 000 hect.) et quelquefois en futaie (7 000 hect.). Ces dernières sont des parcs ou des bouquets de pin sylvestre disséminés dans les taillis.

Le taux de boisement du département n'atteint pas 19 p. 100. Les massifs soumis au régime forestier appartiennent tous à l'État. Les plus remarquables sont :

1° La FORÊT DOMANIALE DE LYONS (10 608 hect., dont 6 038 seulement dans l'Eure), traitée en futaie régulière de chêne, hêtre et charme à la révolution de 180 ans et célèbre par les belles hêtraies qu'elle renferme (canton de *Goffé*, IIIe série, de la *Justice*, IXe série, de la *Mare aux Bourres*, IIe série, etc.) et les arbres remarquables que les forestiers conservent religieusement jusqu'à leur dépérissement complet (Les *Quatre chênes de l'Homme mort*, Ire série, parcelle C_2 ; les *Chênes jumeaux*, IIe série, parcelle C_2 ; le *Hêtre à Dieu*, IIIe série, parcelle C_5 ; Le *Hêtre Président*, V^e^ série, parcelle C_2 ; le *Hêtre du Grand-Maître*, V^e^ série, parcelle E_2).

2° Le massif formé par la FORÊT DOMANIALE DE LOUVIERS (1 141 hect.) et la FORÊT DOMANIALE DE BORD (3 500 hect.), aux portes de Louviers. Ce massif est en voie de conversion en futaie. On y remarque le *Hêtre des Deux-Mères* dans la parcelle B_1 de la IIe série et le *Hêtre Taboil* dans la parcelle K_2 de la IIIe série.

3° La FORÊT DOMANIALE DE MONTFORT (1 984 hect.), traitée en taillis-sous-futaie.

Eure-et-Loir. — Ce département a un sol de trop bonne qualité pour que les forêts abondent ; aussi son taux de boisement dépasse-t-il à peine 10 p. 100. Les bois communaux et d'établissements publics y sont rares (250 hect.) et sont traités, comme les bois particuliers (54 300 hect.), en taillis-sous-futaie, parfois riches en réserve. Seules, les forêts domaniales renferment quelques futaies.

Parmi ces dernières, on doit citer la FORÊT DOMANIALE DE SENONCHES (4271 hect.), dont une partie, peuplée de chênes, de hêtres, de charmes et de quelques résineux, est traitée en futaie régulière à la révolution de 180 ans. Les cantons les plus beaux sont ceux des *Ruelles*, des *Trois-Pierres* et de *Feularde*. Ce massif renferme un certain nombre d'arbres remarquables, tous situés dans la Ire série ; ce sont : dans la parcelle U_5, la *Talle des huit chênes*, énorme groupe de huit brins jumeaux, ayant ensemble une circonférence de 6m.40 ; dans la parcelle A_2, les *Trois Frères*, autre beau groupe de trois chênes issus de la même souche ; dans la parcelle F_2, l'*Alliance*, groupe de deux chênes jumeaux étreignant un hêtre ; dans la parcelle E_3, le chêne dit le *Gros Jonc*, dans la parcelle A_3, le chêne *Fauteuil*, groupe de six brins jumeaux affectant la forme d'un fauteuil.

Finistère. — Comme tous les départements bretons, le Finistère est pauvre en massifs forestiers. Son taux de boisement dépasse à peine 4 p. 100.

Les forêts particulières (26 000 hect.) sont des taillis-sous-futaie assez pauvres et quelques futaies résineuses généralement peuplées de pins maritimes. Les forêts domaniales sont plus riches. Les plus importantes sont :

1° La FORÊT DOMANIALE DE CRANOU (607 hect.) ; c'est une futaie régulière de chêne, hêtre et pin sylvestre traitée à la révolution de 150 ans. Dans la parcelle A_3 du canton du *Breuil*, on trouve des chênes et des hêtres de 300 ans.

FIG. 184. — FORÊT DOMANIALE DE LEVIER (DOUBS).
Vieille futaie de sapin et d'épicéa.

2° La FORÊT DOMANIALE DE FRÉAU (692 hect.), également futaie régulière de chêne, hêtre et pin sylvestre. On y remarque une vieille futaie pittoresque au S. de la maison forestière, le long de la ligne du Guilly.

3° La FORÊT DOMANIALE DU HUELGOAT (591 hect.), futaie régulière de chêne, hêtre et pin sylvestre.

Près de la halte de Ker-Vallon sont de grands pins sylvestres de Riga, seuls vestiges des splendides futaies de cette essence exploitées pendant la guerre.

Aux abords du Huelgoat et de la rivière d'Argent sont de curieux rochers arrondis entre lesquels coule le torrent. Les points les plus remarquables sont : le *Gouffre*, la *Mare aux Sangliers*, la *Grotte* et le *Camp d'Arthus*.

4° La FORÊT DOMANIALE DE CARNOET (549 hect.), comme les précédentes, futaie régulière de hêtre, chêne et pin sylvestre. Au bord de la Laïta, on trouve les vieilles futaies des parcelles A_4, B_4 et E_4.

Gard. — Le Gard est composé de trois parties :

La *Plaine*, toute en alluvions modernes, n'est coupée que de rares boquetaux.

Les *Garrigues* sont des collines calcaires, à sol superficiel et sec, coupées de vallées aux cours d'eau trop souvent taris. Elles sont très insuffisamment boisées de taillis de chêne yeuse et de futaies résineuses pauvres en matériel.

Les *Cévennes* couvrent la moitié du département et relient les Causses au mont Lozère ; elles sont constituées par des terrains primaires, mais leurs contreforts sont calcaires. De nombreux périmètres de reboisement ont été créés dans ces montagnes où il reste encore bien des terrains improductifs. Le taux de boisement du département du Gard atteint presque 26 p. 100, mais les taillis simples de chêne yeuse avec quelques cépées de chêne rouvre occupent les 8/10 de la surface boisée.

Il n'y a de vraiment intéressant au point de vue forestier dans ce département que les forêts d'origine artificielle qui commencent à fournir des bois d'œuvre d'autant plus précieux que la région en est plus dépourvue. Telle est la FORÊT DOMANIALE DE VALLERAUGUE (1 817 hect.) où il n'existait au milieu du siècle dernier que quelques hêtres et qui est aujourd'hui une futaie de pin sylvestre, pin à crochets, épicéa et mélèze. Ce massif contient les sources de l'Hérault et l'Observatoire de l'Aigoual (1 567 m.).

Haute-Garonne. — Ce département comprend trois zones bien distinctes :

1° La haute région montagneuse qui s'appuie sur la crête frontière et a, du S. au N., une profondeur d'environ 40 kilomètres.

2° Un massif secondaire désigné sous le nom de *Petites Pyrénées* et dont le centre est *Saint-Martory*.

3° Enfin, au N., le bassin sous-pyrénéen entrecoupé de nombreuses collines.

Ces deux dernières zones sont peuplées de pauvre taillis où seule la FORÊT DOMANIALE DE BOUCONNE présente quelque richesse, mais la partie montagneuse du département contient des futaies résineuses souvent assez denses.

Le taux de boisement du département de la Haute-Garonne dépasse légèrement 14 p. 100. Les massifs les plus intéressants sont :

1° La FORÊT DOMANIALE D'ARGUENOS (726 hect.) et

2° La FORÊT DOMANIALE DE JUZET-D'IZAUT (618 hect.), traitées en futaies jardinées de hêtre et de sapin.

Elles sont dominées, la première par le sommet de *Las Varets* (1 843 m.), la deuxième par le *pic de Cagire* (1 912 m.), qui sont de beaux belvédères.

3° La FORÊT DOMANIALE DE BAGNÈRES-DE-LUCHON (1 255 hect.), traitée en futaie jardinée à la révolution de 135 ans. On y trouve, dans les cantons de *Sahage*, de la *Lière* et *Naons*, de *Jouéou* et de *la Glère*, de belles futaies mélangées de sapin et de hêtre.

Le *cirque de la Glère*, la *cascade des Demoiselles*, le *Gouffre Malaplate*, le *Laou-d'Esbas*, le *cirque de Bonneau* sont très connus des touristes qui viennent, soit en été, soit en hiver sur le plateau de Superbagnères.

4° La FORÊT COMMUNALE DE BAGNÈRES-DE-LUCHON (928 hect.), également futaie jardinée de hêtre et de sapin, est particulièrement remarquable dans le canton de *Charugna*, le long de la route de l'Hospice de France.

Les points intéressants, au point de vue touristique, sont l'*Hospice de France*, le *cirque du Port de Vénasque* et la *cascade des Parisiens*.

5° Enfin, la FORÊT DOMANIALE DE SALEICH (1 131 hect.), belle futaie régulière de hêtre située sur le premier écran pyrénéen.

Gers. — Le Gers est coupé de nombreuses rivières qui coulent toutes du S. au N. et sont séparées par des coteaux peu élevés, mais couvrant 97 p. 100 de la surface du département, les rares plaines occupant le reste de sa superficie.

Les forêts sont peu importantes et le taux de boisement du département n'atteint pas 8 p. 100. Aucun massif intéressant, à part les 200 hect. de la FORÊT DOMANIALE DE BOUCONNE, dont la partie principale est située dans la Haute-Garonne.

Gironde. — Ce département est divisé par la Garonne et la Gironde en deux parties très distinctes : au S. est une plaine immense dont le sol est formé par le sable des dunes, très pauvre en matières nutritives, et par celui des landes, un peu meilleur, mais dont la profondeur est limitée par une couche d'alios imperméable. Dunes et landes sont maintenant couvertes d'une immense forêt de pin maritime créée au siècle dernier et qui a transformé ce pauvre pays en une riche contrée (fig. 93).

Sur la rive droite du fleuve sont des plateaux et des coteaux coupés de boqueteaux, taillis ou pins maritimes.

Le taux de boisement du département dépasse 46 p. 100. Mais il atteint près de 90 p. 100 dans la partie sablonneuse.

Tous les massifs de pin maritime se ressemblent. On peut toutefois les diviser en forêts des dunes et forêts des landes. Les premières ont été créées par l'Etat en arrière de la dune littorale (fig. 172). Contre cette dune sont des pins maritimes tordus par les vents, mais bientôt à leur abri les peuplements deviennent plus élancés et forment de beaux massifs de futaie régulière aménagés à des révolutions variant de 60 à 72 ans. Les forêts des landes, toutes communales ou particulières, sont exploitées plus jeunes, vers 50 ans environ. On y trouve cependant parfois de vieux pins maritimes gemmés depuis fort longtemps (fig. 171).

Hérault. — L'Hérault comprend, le long de la mer, une vaste plaine d'alluvions quaternaires presque dépourvue de bois. Viennent ensuite des collines calcaires au sol aride et incomplètement couvertes de taillis simples de chêne vert.

Enfin, la partie septentrionale du département est formée par les *Cévennes* et une partie du *plateau de Larzac*. Le taux de boisement du département est de 13,6 p. 100, ce qui est bien insuffisant.

Aucun massif intéressant ; toutefois, les nombreuses séries de reboisement créées depuis 1860 commencent à fournir quelques produits ligneux.

Ille-et-Vilaine. — Le taux de boisement d'Ille-et-Vilaine n'atteint pas 7 p. 100, et cependant, vu de loin, le sol paraît recouvert d'une immense forêt, à cause des arbres d'émonde qui entourent chaque champ. Les massifs forestiers sont donc très rares, et sont généralement très pauvres en dehors des forêts domaniales.

Fig. 185. — Forêt domaniale de Fougères (Ille-et-Vilaine).
Futaie de hêtre sur souches.

Celles-ci sont toutes traitées en futaie régulière de chêne et de hêtre; parfois le charme complète le peuplement et des semis ou plantations de pin sylvestre ont permis de mettre en valeur les plus mauvais sols.

Ces massifs domaniaux sont :

1° La forêt domaniale de Villequartier (977 hect.), très pittoresque sur les bords de l'*Etang de la Forêt*.

2° La forêt domaniale de Fougères (1 558 hect.) (fig. 185), où est réservée une série artistique à l'entrée de la forêt du côté de la verrerie de Laignelet.

3° La FORÊT DOMANIALE DE SAINT-AUBIN-DU-CORMIER (dite aussi de *Haute-Sève*) (834 hect.).

4° La FORÊT DOMANIALE DE RENNES (2 938 hect.).

5° La FORÊT DOMANIALE DE LIFFRÉ (dite aussi de *Sevailles*) (994 hect.).

Il convient de citer encore la FORÊT PARTICULIÈRE DE PAIMPONT (6 715 hect.), autrefois assez riche, mais dévastée depuis la guerre par des exploitations abusives ou des incendies. Il reste cependant quelques bouquets de futaie autour des châteaux. Cette forêt renferme des sites intéressants au point de vue touristique ; ce sont les étangs des *Forges*, du *Pas-du-Houx* et l'*abbaye de Paimpont*.

Indre. — Le taux de boisement de ce département atteint à peine 12 p. 100. Les 67 200 hect. de bois particuliers et les 2 300 hect. de bois communaux ou d'établissements publics qu'il renferme sont presque tous traités en taillis-sous-futaie dont la production annuelle à l'hectare n'est que de 0 m³ 3 en bois d'œuvre et 2 m³ 5 en bois de feu. Les forêts domaniales sont plus riches, sans cependant constituer jamais des massifs remarquables. Voici les principales :

1° La FORÊT DOMANIALE DE CHATEAUROUX (5 141 hect.), futaie régulière de chêne, hêtre et charme aménagée à la révolution de 180 ans.

Le plus beau canton est celui de la *Verrerie*, au S. de la forêt et à l'E. de la route de Châteauroux à Guéret ; c'est un massif de chêne pur âgé de 170 ans. Dans la IVe série, parcelle B_3, sont quelques arbres remarquables qui ont reçu les noms de *chêne de la Bonne-Dame*, *chêne Saint-Martin*, *chêne Saint-Hubert* et *chêne de la Fête*. Les trois premiers de ces arbres abritent la *chapelle de la Bonne-Dame-du-Chêne*, lieu de pèlerinage fréquenté.

2° La FORÊT DOMANIALE DE BOMMIERS (4 460 hect.), traitée partie en futaie régulière de chêne, charme et pin sylvestre, et partie en taillis en voie de conversion en futaie.

Les points les plus remarquables sont la futaie de *Fontissant* à 1 500 m. à l'O. de la maison forestière de Saint-Aubin, la futaie de *Villiers* à 1 500 m. au N.-E. du village de Vouillon et la futaie de *Vouillon* à 2 300 m. à l'E. de Marron.

FIG. 188. — FORÊT DOMANIALE DE LA GRANDE-CHARTREUSE (ISÈRE).
L'entrée du Désert.

Indre-et-Loire. — Ce département est constitué par une plaine assez uniforme coupée de vallées dont les flancs sont

FIG. 187. — FORÊT DOMANIALE DE LA GRANDE-CHARTREUSE (ISÈRE).

Le pic de l'Œillette sur la route de Saint-Laurent-du-Pont au Couvent.

parfois abrupts. Il est divisé en régions très distinctes, par les nombreux cours d'eau qui l'arrosent :

Entre le Loir et la Loire est la *Gâtine*, pauvre région privée de sources, très boisée, mais seulement de taillis simples ou de maigres taillis-sous-futaie ou encore de pineraies créées artificiellement sur des landes de bruyère. Entre la Loire et le Cher, est le plateau qui porte l'importante FORÊT D'AMBOISE (4 179 hect.), traitée en taillis-sous-futaie, mais qui renferme quelques futaies résineuses d'origine récente.

Entre le Cher et l'Indre, le terrain est plus mouvementé ; les parties hautes sont occupées par des taillis particuliers et par la grande FORÊT DOMANIALE DE LOCHES, (3 588 hect.). qui est une futaie régulière de chêne, hêtre et pin sylvestre aménagée à la révolution de 180 ans; elle présente, dans le canton de *Pas-aux-Anes*, une belle futaie vigoureuse et très élancée âgée de 170 ans. L'étang du Pas-aux-Anes est entouré de très beaux arbres. Entre l'Indre et la Vienne, est le *plateau de Saint-Maure*, avec ses dépôts géologiques si curieux dits *falumières* ; puis les *landes du Ruchard* et l'importante FUTAIE DOMANIALE DE CHINON (5 235 hect.).

Enfin, entre la Loire et la Vienne, au N. et à l'O. de Chinon, est le fertile *Véron* qui n'a point de forêt.

Le taux de boisement du département d'Indre-et-Loire est de 15,5 p. 100.

Isère. — Ce département comprend, trois zones de relief différent :

1° Les chaînes alpines, c'est-à-dire les massifs de l'*Oisans*, de *Belledonne* et du *Taillefer*, dont l'altitude maxima est de 4 083 mètres au *pic Lory*.

2° Les chaînes subalpines, *Grande-Chartreuse*, *Vercors* et *Dévoluy*.

3° Les collines et vallées du Bas-Dauphiné. Cette dernière région est peu boisée ; on n'y trouve guère que des taillis particuliers où la réserve est nulle ou peu abondante. La Grande-Chartreuse et le Vercors, par contre, sont couverts de futaies résineuses souvent très riches. Les hautes montagnes ont également des bandes de futaie de sapin et d'épicéa accrochées à leurs flancs.

Les massifs les plus intéressants sont :

1° L'admirable FORÊT DOMANIALE DE LA GRANDE-CHARTREUSE (6 600 hect.). Au point de vue forestier, ce massif est déjà fort intéressant. C'est une futaie

jardinée, traitée à la révolution de 180 ans et peuplée de sapins, d'épicéas et de quelques hêtres et érables.

Les cantons à signaler spécialement sont ceux de *Chartrousette* et de *Mintheur*, situés à l'O. du couvent, entre la route du Désert et la prairie de Billon et couverts d'une vieille futaie de sapin et d'épicéa avec quelques hêtres. Ils renferment de très gros arbres entre les prairies de Billon et de Chartrousette.

Mais c'est au point de vue touristique que la forêt de la Grande-Chartreuse est incomparable : ce qu'en voit la masse des touristes montant de Saint-Laurent-du-Pont au couvent, par la route forestière du Désert, qui suit la vallée du Guiers-Mort, est déjà fort beau; l'entrée du Désert, en particulier (fig. 186), est grandiose, mais bien d'autres curiosités méritent une visite. Ce sont, entre autres : le canton de *Génieux*, entre le col de la Charmette et le massif de la Grande-Sure, où se trouvent des épicéas aux formes étranges (épicéas columnaires ou colonnaires), dont les branches courtes sont ramassées autour du fût en un véritable fourreau, et des vieux érables tordus par les vents et le poids des neiges.

Fig. 188. — Forêt domaniale de La Grande-Chartreuse (Isère).

Le Guiers-Mort.

Le gros sapin de la *Petite-Vache* a des dimensions imposantes ; il est situé dans le canton de la Petite-Vache, près de la route du col de la Charmette. Cette route elle-même est splendide : accrochée aux flancs escarpés de la montagne, ombragée de beaux sapins, elle offre de jolis points de vue sur la vallée du Guiers-Mort et le Grand-Som qui domine le couvent.

L'ancien chemin charretier des Chartreux suivait de près le torrent du Guiers qu'il traversait plusieurs fois sur des ponts élégants. Délaissée pour la route du Désert, cette voie, qui passe à proximité du remarquable gouffre du Guiers, vient d'être rendue à la circulation des piétons par les soins de l'Administration forestière et du Touring-Club. Elle permet au promeneur de monter au couvent en évitant la route du Désert, sillonnée de très nombreuses voitures.

En dehors du couvent bien connu (fig. 189), la forêt de la Grande-Chartreuse renferme un autre couvent dit *Chartreuse de Currière*, dans un site ravissant sur la route de la Charmette, et un oratoire appelé *Chapelle Saint-Bruno*, juché sur un gros bloc de rocher près du chemin qui va du couvent au col de la Ruchère.

Disons, en outre, que la forêt de la Grande-Chartreuse est admirablement

percée de sentiers très bien signalisés et qui permettent aux touristes de nombreuses et délicieuses excursions.

2° La FORÊT DOMANIALE DE SAINT-HUGON (791 hect.), également futaie résineuse jardinée à la révolution de 144 ans. Le canton de *Pontin* est une belle futaie régulière et serrée de sapin et d'épicéa d'une végétation exubérante.

Un sentier dit *du Milieu* permet de traverser agréablement tout le massif depuis la maison forestière de Saint-Hugon jusqu'au Pré-Gavet.

3° La FORÊT DOMANIALE DE PRÉMOL-COMBLOTZ (459 hect.), traitée en futaie jardinée à la révolution de 116 ans. Les coupes y sont assises par contenance, et non par volume. Les cantons les plus intéressants sont ceux de *Combe-Noire* et de *Bois-du-Tour*. Ce massif renferme plusieurs arbres remarquables par leurs formes et leurs dimensions (*sapin Daubrée, épicéa Buffault, hêtres Mathey* et *Vernet*). La maison forestière de *Prémol* est l'ancienne hôtellerie des Chartreusines de Prémol, dont le couvent en ruines est envahi par la végétation.

On peut citer encore comme très intéressantes les FORÊTS COMMUNALES DE VAULNAVEYS, de SAINT-MARTIN-D'URIAGE et de SÉCHILIENNE.

Jura. — Le Jura est un de nos plus beaux départements forestiers. Son taux de boisement atteint 34 p. 100; (moyenne actuelle de la France, 18 p. 100).

La diversité des peuplements y rend le métier de forestier très attrayant.

Ce sont d'abord les riches taillis-sous-futaie de la plaine de Bresse, parfois tellement chargés de réserves qu'ils mériteraient le nom de futaie claire.

Sur les éboulis situés au pied de la falaise calcaire qui sépare la plaine du premier plateau du Jura, les taillis sont moins beaux, pauvres même lorsque le buis couvre le sol.

Sur le premier plateau du Jura sont encore des taillis-sous-futaie parfois en voie de conversion en futaie résineuse Mais, dès que l'on aborde les pentes plus ou moins marquées qui limitent, à l'E., le deuxième plateau du Jura, on entre dans d'admirables sapinières dont la production ligneuse atteint 10 à 15 mètres cubes par hectare et par an, ce qui au prix actuel (voisin de 200 fr. le mètre cube) constitue, pour les heureux propriétaires, un revenu considérable.

FIG. 180. — FORÊT DOMANIALE DE LA GRANDE-CHARTREUSE (ISÈRE).

La cour d'honneur du Couvent et le Grand-Som.

Enfin, les pentes de ce que l'on est convenu d'appeler le troisième plateau du Jura, et qui n'est en réalité qu'un ensemble de crêtes plus ou moins escarpées, sont couvertes de sapinières ou de pessières (futaies d'épicéa) dont la production est encore importante. Les massifs forestiers les plus intéressants sont :

1° L'immense FORÊT DOMANIALE DE CHAUX, située aux portes de Dôle dans la plaine et remarquable surtout par son étendue (12 949 hect.).

C'est un taillis-sous-futaie aménagé à 30 ans, dont une partie est en voie de conversion en futaie de chêne et de hêtre.

2° Le massif formé par les FORÊTS DOMANIALES DE LA JOUX ET DE LA FRESSE, sur les pentes qui limitent à l'E. le deuxième plateau du Jura et sur ce plateau même. Ce sont d'admirables sapinières jardinées avec une certaine proportion d'épicéa. A la Joux, le matériel sur pied, en moyenne de 750 mètres cubes par hectare, atteint 1 000 mètres cubes dans certaines parcelles. La production annuelle dépasse, dans cette forêt, 15 mètres cubes par hectare pour les bois de 0 m. 20 de diamètre et au-dessus, les jeunes bois n'étant pas dénombrés. On trouve à *la Joux* les plus beaux sapins pectinés du monde. Le canton de *la Glacière*, en particulier, est peuplé de sapins géants ayant 50 mètres de hauteur totale et des diamètres de 1 m. 20 à 1 m. 50 (fig. 191).

FIG. 190. — FORÊT COMMUNALE D'ARBOIS (JURA).

L'allée du Roi de Rome.

3° Ces massifs étaient, il y a trois siècles, de maigres taillis ainsi qu'en font foi de nombreux titres concédant aux communes riveraines des droits d'usage pour l'exploitation des écorces à tan. Leur enrésinement s'est fait naturellement, d'abord parce que l'absence de routes ne permettait pas de transporter les gros sapins et que ceux-ci ont pu à loisir fructifier et se multiplier, et ensuite parce que les forestiers gérants de ces domaines ont depuis plus d'un siècle protégé les résineux dont ils entrevoyaient la valeur future. Devant les résultats obtenus, il serait déplorable de ne pas chercher à étendre la zone du sapin ; c'est ce que l'on fait à LA FAYE DE MONTROND, massif domanial de 880 hect., autrefois en futaie de hêtre et que des semis artificiels de sapin, transforment en futaie résineuse.

4° La conversion est également poursuivie dans la FORÊT DOMANIALE DES MOIDONS (3 118 hect.). Ce massif produisait autrefois de beaux chênes, mais cette essence n'y donne plus que des arbres courts et de végétation peu active. Cette circonstance semble prouver que le climat du Jura est devenu plus froid qu'il y a un siècle ou deux, et on peut très vraisemblablement attribuer ce refroidissement à l'influence des sapinières qui ont remplacé les taillis d'antan sur le deuxième plateau du Jura.

5° La FORÊT DOMANIALE DE BONLIEU (214 hect.), située dans un cirque escarpé encadrant un lac de 22 hect., dans un site ravissant.

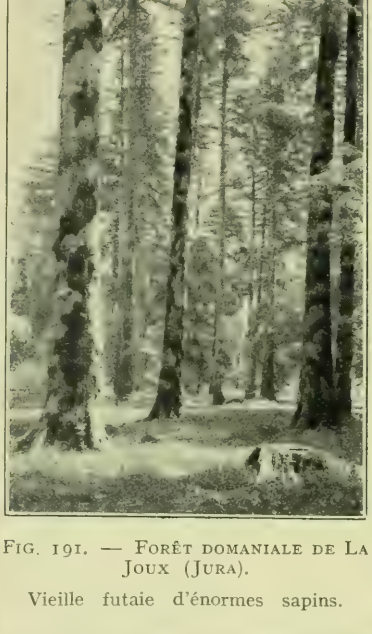


FIG. 191. — FORÊT DOMANIALE DE LA JOUX (JURA).

Vieille futaie d'énormes sapins.

6° Toutes les forêts qui montent à l'assaut des dernières crêtes du Jura seraient à citer ; choisissons parmi les plus intéressantes la FORÊT COMMUNALE DE PRÉNOVEL (375 hect.), très belle futaie d'épicéa et de sapin.

7° La FORÊT COMMUNALE DE PRÉMANOU qui contient des épicéas columnaires de croissance très lente, mais très régulière, et dont on tire des bois de résonance pour la construction des instruments de musique.

Ce massif est dominé par le *Cret-Pelé* (1 498 m.) d'où l'on jouit d'une vue étendue sur le Mont-Blanc et les Alpes.

Landes. — Ce département est partagé par l'Adour en deux régions naturelles : la *Lande* au N., la *Chalosse* au S.

La Lande est une grande plaine faiblement accidentée dans sa partie orientale, appelée la *Petite Lande*, absolument plate dans sa partie centrale et occidentale, appelée la *Grande Lande*. Le sol de la Lande est exclusivement formé de sables quartzeux fins, plus ou moins perméables, suivant que l'alios imperméable, sur lequel il repose, est à une plus ou moins grande profondeur.

Il est maintenant couvert d'immenses et riches forêts de pin maritime, dont la monotonie a bien son charme (fig. 93).

La *Chalosse* est un pays de collines dont le sol est argilo-calcaire; on n'y rencontre que des taillis peu étendus et le plus souvent traités en taillis simples exploités à courtes révolutions.

Les forêts des *dunes* forment une ligne continue le long de l'Océan en arrière de la dune littorale ; ce sont des futaies régulières de pin maritime appartenant à l'Etat et soumises à des révolutions de 60 à 72 ans.

Les forêts de la *lande* sont des futaies de pin maritime particulières ou communales et exploitées vers 50 ans (fig. 138).

Dans la Chalosse, on doit citer, sur les bords de l'Adour, des futaies de chêne pédonculé à croissance très rapide.

Le taux de boisement des Landes dépasse 55 p. 100.

Loir-et-Cher. — Ce département est partagé en trois régions bien distinctes :

1° Au N. du Loir, le *Perche Vendômois* accidenté, bien arrosé, renferme de grands massifs feuillus autrefois très riches, mais victimes, dans ces dernières

années, d'exploitations abusives. A cette région se rattache géologiquement la belle ceinture de futaie feuillues qui entoure la ville de Blois.

2° Entre le Loir et la Loire, la *Beauce*, vaste plaine sèche, nue, monotone est presque totalement dépourvue de bois et même d'arbres.

3° La *Sologne*, occupe au S. de la Loire plus de la moitié du département. Elle est formée de sable siliceux et d'argile plastique imperméable, totalement dépourvus de calcaire. Le sous-sol est très généralement argileux, de telle sorte que les eaux restent dans la couche sableuse superficielle et y forment de nombreux marécages et étangs. La Sologne renferme une étendue considérable de bois particuliers où dominent le pin maritime et le pin sylvestre.

Le taux de boisement du département de Loir-et-Cher dépasse 22 p. 100.

Les seules forêts remarquables sont celles qui entourent la ville de Blois :

1° La FORÊT DOMANIALE DE BLOIS (2 751 hect.), traitée en futaie régulière de chêne à la révolution de 180 ans.

Le canton du *Grand-Préau* est une très belle futaie âgée de 230 ans.

2° Les FORÊTS DOMANIALES DE BOULOGNE ET RUSSY (7 179 hect.), formant un seul massif au S. de la Loire. Ce sont des futaies régulières de chêne, hêtre et charme avec quelques peuplements artificiels de pin sylvestre. La forêt de Russy contient de splendides futaies aux cantons de *Housseau* et de *Vente-Brûlée*.

FIG. 192. — FORÊT DOMANIALE DE LA JOUX (JURA).

Le « Président », sapin de 1 m. 60 de diamètre.

Dans la forêt de Boulogne, le canton de la *Grande-Bréche* est une futaie très élancée âgée de 180 ans. On y trouve le *Chêne royal*, remarquable par sa forme.

3° La FORÊT PARTICULIÈRE DE CHAMBORD (5 407 hect.), touche la forêt de Boulogne. C'est un taillis-sous-futaie relativement pauvre et exploité à 20 ans ; elle contient également de jeunes futaies de pin sylvestre. Son principal attrait est de servir de cadre au vaste château de Chambord.

Loire. — Le taux de boisement de ce département dépasse à peine 11 p. 100. Il était même moindre il y a cinquante ans, mais, depuis, bien des terrains, sans valeur agricole, ont été reboisés dans la plaine, les monts du Forez et dans la partie des Cévennes qui sépare la Loire du Rhône.

Peu de massifs intéressants dans ce département. On peut toutefois citer la FORÊT PARTICULIÈRE DITE DES BOIS-NOIRS (24 000 hect.) et le MASSIF FORESTIER DU MONT PILAT (4 500 hect.) appartenant à des particuliers et aux communes de Pelussin et de Roisey et où se trouve le *col de l'Œillon* (1 200 m.), d'où la vue est très étendue.

Haute-Loire. — Ce département est un ensemble de hauts plateaux coupés par deux dépressions profondes au fond desquelles coulent la Loire et l'Allier.

Le sol est formé de terrains primitifs, primaires ou d'origine volcanique.

La forêt devrait occuper ici d'immenses surfaces impropres à la culture, mais le fruste paysan de ces montagnes ne veut pas comprendre que son pâturage ne renfermera de belles pelouses que le jour où il sera protégé par une ceinture de bois occupant et enrichissant tous les mauvais sols.

Le taux de boisement de la Haute-Loire est de 18 p. 100.

En dehors des séries de reboisement, le département ne renferme presque pas de bois domaniaux ; les forêts communales et particulières sont des taillis simples ou des futaies de pin sylvestre de médiocre valeur.

Loire-Inférieure. — Le taux de boisement de ce département dépasse à peine 4 p. 100. A part un massif domanial, les bois n'y sont représentés que par des taillis particuliers parfois surmontés de maigres réserves ou par des peuplements résineux d'origine récente.

La seule forêt intéressante est la FORÊT DOMANIALE DU GAVRE (4 460 hect.). C'est une futaie régulière de chêne (8 10), hêtre (1 10), pin maritime et pin sylvestre (1 10). On y trouve de grandes et belles futaies de chêne au canton du *Lima* et des *Chételons*.

Loiret. — Ce département est divisé en deux parties par le val de Loire.

FIG. 193. — LE GEMMAGE DU PIN MARITIME.

Au N. la plus grande forêt de France, la forêt domaniale d'Orléans, couvre 34 244 hect. du plateau d'Orléans et touche à la *Beauce*, dépourvue de rivières autant que de bois. A l'E. de Pithiviers, on entre dans le Gâtinais, au sol argileux ou siliceux et d'autant plus boisé que l'on se rapproche davantage de l'E.

Sur la rive gauche de la Loire, le S.-E. du département appartient au Berry, région de fertiles prairies d'élevage où les forêts sont rares ; l'important massif particulier de *Saint-Brisson* est pourtant situé dans cette région.

Au S. O., se trouve la Sologne orléanaise, au sol siliceux et au sous-sol d'argile imperméable qui faisaient autrefois du pays en hiver un immense marais et en été un désert aride. Des forêts de pins occupent actuellement la moitié de la Sologne orléanaise qu'elles ont heureusement transformée en une contrée qui ne connaît plus les fièvres paludéennes (fig. 194).

Le taux de boisement du département du Loiret est de 20 p. 100.

Les forêts les plus intéressantes sont :

1° La FORÊT DOMANIALE D'ORLÉANS (34 244 hect.). C'est, nous l'avons dit, la plus grande forêt de France, mais non la plus riche. Elle comprend une section de futaie régulière peuplée de chênes, charmes, bouleaux et pins sylvestres et une section de taillis-sous-futaie exploitée à 30 ans.

Au point de vue forestier, on peut citer dans cette forêt les belles futaies de chêne et de hêtre du canton *Roulin*, les hauts-perchis de charme et les belles futaies de charme du canton du *Haut-des-Bruyères*, et enfin les taillis-sous-futaie de chêne et de hêtre, mélangés de pins sylvestres élancés, du canton de *Doulchamp*.

Pour les promeneurs, il a été créé dans la forêt d'Orléans deux parcs l'un dit *Ewcline*, près d'Orléans, l'autre dit *Jarnonce*, près de Vitry-aux-Loges.

L'*étang domanial de la Vallée* (70 hect.) est entouré de belles futaies de chêne et de pin. Il touche le beau château de Combreux.

La forêt d'Orléans contient, en outre, un certain nombre d'arbres remarquables : l'*orme de l'Ewcline* (orme champêtre de 3 m. 75 de tour), le *chêne du Puits-de-l'Enfer*, le *chêne de l'Evangile*, le *chêne du Moulin-Neuf*, etc.

Le sol de la forêt est percé de nombreux gouffres ayant parfois 50 ou 60 mètres de diamètre. Ils proviennent de l'effondrement du terrain dans les cavernes creusées par les cours d'eau souterrains. Les plus importants sont ceux des *Tailles-Gillette*, près d'Orléans, et de *Roulin*, près de Neuville-aux-Bois.

2° La FORÊT DOMANIALE DE MONTARGIS (4 153 hect.), en voie de conversion en futaie de chêne, hêtre et pin sylvestre.

Lot. — Le Lot ne contient aucun bois soumis au régime forestier ; les 110 000 hect. de forêts qu'il renferme, et qui représentent 21 p. 100 de sa superficie sont tous des taillis de chêne et de châtaignier ou de maigres futaies.

La production annuelle à l'hectare atteint à peine 0 m³ 7, dont 0 m³ 1 seulement de bois d'œuvre. C'est dire la pauvreté des peuplements.

Lot-et-Garonne. — La partie S.-O. de ce département est formée par le sable des Landes et porte de grandes futaies de pin maritime. Mais le reste du département est pour ainsi dire sans bois.

Le taux de boisement du Lot-et-Garonne est en moyenne de 15 p. 100.

Ce département ne renferme aucun massif forestier intéressant.

Lozère. — Le S.-O., de la Lozère contient les plateaux des Causses (causse *Méjean* et causse *Sauveterre*), vaste table calcaire complètement dépourvue de forêts et entrecoupée de vallées encaissées. Plus au N., le département est traversé de l'O. à l'E. par une chaine qui se prolonge, au S., par les monts du *Gévaudan* et, au N., par ceux de la *Margeride*.

Les *Cévennes* sont des micaschistes presque stériles ; l'*Aubrac*, au contraire, est basaltique et couvert de beaux pâturages. Dans le N., le granite domine et porte de belles futaies de pin sylvestre.

Le taux de boisement du département dépasse à peine 14 p. 100.

Aucun massif n'est remarquable, mais de nombreuses séries domaniales de reboisement montrent quelle richesse pourrait être créée sur ces sols ingrats.

Maine-et-Loire. — En dehors des larges et fertiles vallées au sol d'alluvion

fécond et qui ne portent pas de forêt, ce département comprend deux régions de coteaux de formation géologique et d'aspects fort distincts : au S.-O., les collines sont élevées et formées de terrains primitifs. Couvertes de haies touffues surmontées d'arbres de haute tige, elles donnent à cette région appelée *le Bocage* l'aspect d'un immense parc.

Au N.-E., le sol des collines basses appartient au crétacé inférieur ou aux terrains tertiaires qui n'y donnent que des terres pauvres souvent garnies de maigres taillis.

Aucun massif particulier n'est à citer dans ce département, la grande majorité de ses bois étant traitée en taillis simple ; on rencontre cependant quelques futaies résineuses provenant de reboisements.

FIG. 194. — EN SOLOGNE. PINS MARITIMES NON GEMMÉS.

La FORÊT DOMANIALE DE MONNAIE ET PONTMÉNARD (991 hect.), bien que traitée en futaie régulière de hêtre, chêne et pin sylvestre, à la révolution de 180 ans, n'offre aucun canton particulièrement remarquable.

La FORÊT DOMANIALE DE CHANDELAIS (801 hect.) est également une futaie pleine des mêmes essences, mais le canton du Trésor est à signaler par la rapidité et la régularité de la croissance de ses chênes.

Manche. — La Manche est un pauvre département forestier : son taux de boisement dépasse à peine 3 p. 100.

On y rencontre quelques futaies particulières et une petite futaie domaniale, mais tous les autres massifs sont des taillis simples ou des taillis-sous-futaie appartenant à des particuliers. Les résineux, pin sylvestre, épicéa et sapin, n'occupent que de faibles surfaces récemment reboisées.

Marne. — Ce département comprend trois espèces de terrains :

a. Au centre, le pays est formé par la craie supérieure, qui couvre presque la moitié du département et a reçu le nom significatif de *Champagne pouilleuse*. Les plus maigres terrains de ce pauvre sol sont depuis cinquante ans reboisés en résineux qui forment çà et là des massifs assez étendus, mais de faible production.

b. A l'E., domine la craie inférieure avec les grès verts. Ils portent la vaste *forêt d'Argonne*, qui étend ses 45 000 hect. sur trois départements (Marne, Meuse, Ardennes).

c. A l'O., règnent les terrains tertiaires du bassin de Paris. Ils y forment la

Montagne de Reims qui porte la forêt du même nom et la *Montagne de Vertus* presque entièrement couverte par les *forêts d'Epernay*, d'*Enghien*, de *Vassy*, de la *Charmoye*, de *Montmort* et de *Vertus*.

Le taux de boisement du département est de 23 p. 100. Aucune forêt de ce département n'est vraiment intéressante. On peut toutefois citer :

1° La FORÊT DOMANIALE DE LA TRACONNE (2 494 hect.), au S.-O. du département. C'est un taillis-sous-futaie de chêne, hêtre et charme exploité à 30 ans. On y remarque deux ronds-points intéressants ornés de monuments classés.

2° La FORÊT DOMANIALE DE VERZY (1 030 hect.), sur la montagne de Reims. Elle est traitée partie en futaie, partie en taillis-sous-futaie. Dans la région des *Faux-de-Verzy* sont des hêtres tortillards curieux. Sur le mont Sinaï (280 m.) est un observatoire édifié, en 1918, pour le général Gouraud, et qui est conservé comme vestige de guerre.

3° Au S.-E. du département, la FORÊT DOMANIALE DE TROIS-FONTAINES (5 011 hect.), traitée en taillis-sous-futaie à la révolution de 36 ans. Les cantons du *Pont-Thierry*, de *la Sabatière* et de *la Beva* ont été chargés de réserves et constituent par places une véritable futaie dont les arbres de fortes dimensions se vendent fort cher. Au canton de *la Pissotte* est un chêne remarquable par son diamètre, qui atteint 1 m. 90 à hauteur d'homme.

Au centre de la forêt, dans le village de *Trois-Fontaines*, sont les curieuses ruines de l'ancienne abbaye de Trois-Fontaines.

4° Enfin, dans l'Argonne, on doit mentionner la FORÊT DOMANIALE DE CHATRICES (1 028 hect.), traitée en taillis-sous-futaie à la révolution de 30 ans et dont le principal attrait est un chapelet de neuf étangs très pittoresques.

Cette forêt contient un chêne planté lors de la naissance du roi de Rome, et qui est un des rares survivants des arbres mis en terre en cette circonstance.

Haute-Marne. — Ce département est traversé de l'E. au S.-O. par une ligne de faîte qui, par le plateau de Langres et les monts Faucilles, relie les Vosges à la Côte-d'Or. Il est ainsi divisé en deux versants inégaux ; celui du S., appelé *Bassigny*, est formé de terrains triasiques et infraliasiques donnant des terres fortes et fertiles qui portent de beaux massifs forestiers.

Au N., les formations jurassiques, crétacées et quaternaires dominent. Ces dernières constituent, dans la plaine, le sol du Bas-Pays, coupé de nombreux étangs et cours d'eau qui fertilisent de grandes et riches forêts, mais les plateaux calcaires ont un sol pauvre et ne portent que de maigres taillis.

Bien que le taux de boisement de la Haute-Marne soit élevé (32 p. 100), ce département ne contient pas de forêt très intéressante. On peut toutefois citer :

1° La FORÊT DOMANIALE D'AUBERIVE (5 417 hect.), en voie de conversion en futaie de chêne, hêtre et charme, et qui présente des sites pittoresques aux *Creux-d'Aujon* et au *Val-Clavin*.

André Theuriet parle de l'abbaye d'Auberive dans *Sauvageonne*.

2° La FORÊT DOMANIALE DU DER (3 656 hect.), acquise par l'Etat pendant la guerre pour fournir du bois aux armées. C'est un beau taillis-sous-futaie qui renferme un étang pittoresque (étang du *Chenil*).

3° La FORÊT DOMANIALE DE LACRÈTE (1 674 hect.), dont une partie est en voie de conversion en futaie feuillue.

4° Enfin, la FORÊT DOMANIALE DE BUSSIÈRE (1 175 hect.), en voie de conversion

en futaie feuillue et dont le canton du *Grand-Saussy* est un très beau perchis de chêne et hêtre.

Mayenne. — La Mayenne quoique riche en arbres de haies est très pauvre en massifs forestiers, et son taux de boisement n'atteint pas 6 p. 100.

La forêt n'est représentée, dans ce département, que par des boqueteaux et quelques massifs particuliers assez étendus (*Charnie*, 5 300 hect. ; *Mayenne*, 3 700 hect. ; *Pail*, 2 660 hect., etc.). Seule, la FORÊT DOMANIALE DE BELLEBRANCHE (143 hect.) est traitée en futaie ; tous les autres bois sont des taillis simples ou des taillis-sous-futaie dont les plus mauvaises parties sont peuplées de pins.

Meurthe-et-Moselle. — Le taux de boisement de Meurthe-et-Moselle atteint 26 p. 100, ce qui est remarquable pour une région à relief peu accidenté.

FIG. 105. — FORÊT DOMANIALE DES ANDAINES (Orne).
Le carrefour de la Belle-Etoile.

Les 3/4 des bois sont soumis au régime forestier (bois domaniaux et communaux 101 000 hect., bois particuliers, 35 000 hect.). Bien que la forêt ait été reléguée, ainsi qu'il convient, sur les plus mauvais sols, la production atteint 3 m³ 5 par hectare et par an, dont 1 mètre cube au moins en bois d'œuvre. Ces chiffres sont très satisfaisants pour des massifs presque exclusivement peuplés de feuillus.

La très grande majorité des forêts est traitée en taillis-sous-futaie, mais plusieurs forêts domaniales sont en voie de conversion en futaie.

Aucun massif n'est vraiment remarquable. Cependant, la FORÊT DOMANIALE DE HAYE offre aux Nancéens de belles promenades à travers ses 6 444 hect. et renferme quelques beaux arbres (les *Deux-Frères*, chênes de 3 m. 20 et 3 m. 40 de tour, VIIIe série, parcelle 27 ; un hêtre de 3 m. 30 de tour, parcelle 53, près de la route Bagneris).

Meuse. — Le taux de boisement de la Meuse atteint 30 p. 100. Les forêts y sont réparties ainsi : les collines, qui bordent les vallées de la Meuse et de l'Ornain, portent, sur toute la longueur de leurs sommets, en terrain calcaire sec, des bandes continues de forêts où domine le hêtre.

A l'E., dans la plaine argileuse de la *Woëvre*, les bois occupent les terrains humides favorables à la croissance du chêne.

C'est encore le chêne que l'on retrouve sur les plateaux et les plaines fertiles du S.-O.

Enfin, à l'O., le plus vaste massif du département est porté par les argiles du Gault et la Gaize (grès verts) de l'*Argonne*.

Les forêts les plus intéressantes sont :

1° La FORÊT DOMANIALE DE BEAULIEU-EN-ARGONNE (2 616 hect.), peuplée de chênes et de hêtres avec quelques résineux. Autrefois traitée en taillis-sous-futaie, elle est en voie de conversion en futaie. Les plateaux des *Islettes* et de *Bellefontaine* portent de belles futaies mélangées.

Cette forêt, assise sur les contreforts de l'Argonne, est coupée de nombreuses gorges pittoresques. On y remarque la falaise dite *Rochers du Saut-du-Boulanger* et l'ancien *ermitage de Saint-Rouin*.

2° La FORÊT DOMANIALE DU HAUT-JURÉ (1 115 hect.) près de Bar-le-Duc, beau taillis-sous-futaie exploité à 30 et 35 ans. Le canton de la *Vierge* est le plus intéressant. Les *gorges du Fond-d'Enfer* sont pittoresques.

3° La FORÊT DOMANIALE DE LISLE-EN-BARROIS (2 701 hect.), taillis-sous-futaie de plaine exploité à la révolution de 40 ans. Elle renferme de beaux et gros chênes aux cantons du *Bois-le-Comte*, du *Vieux-Four* et de *la Charpentière*.

4° La FORÊT DOMANIALE DE COMMERCY (1 852 hect.), en voie de conversion en futaie. Elle a été très appauvrie par les exploitations de guerre. On y remarque la *Fontaine Royale*, ancien lieu de rendez-vous de chasse et de fêtes du roi Stanislas, duc de Lorraine.

5° La FORÊT DOMANIALE DE RANGÉVAL (414 hect.), près de Commercy. Elle renferme de nombreux étangs qui en font le charme, et contient également l'ancienne *abbaye de Rangéval* (XVIIIe s.) dans un site ravissant.

6° La FORÊT COMMUNALE DE DUZEY, qui n'a que 68 hect., mais renferme le remarquable emplacement d'un obusier de 420 installé par les Allemands en 1916 pour bombarder Verdun.

7° La FORÊT DOMANIALE DE COBESSART (388 hect.), près de Saint-Mihiel, dévastée par les bombardements. Au *mont Salva*, à flanc de coteau, est un vaste et curieux abri bétonné construit par les Allemands.

8° La FORÊT DOMANIALE DE LA CHALADE (2 176 hect.), en voie de conversion en futaie. Très éprouvée par la guerre, elle renferme de nombreux ouvrages militaires et une chaîne d'entonnoirs énormes creusés par la guerre de mines.

9° Enfin, la FORÊT DE VARENNES-EN-ARGONNE (481 hect.), qui contient l'abri du kronprinz, classé comme vestige de guerre.

Morbihan. — Comme toute l'Armorique, ce département est formé de terrains anciens, dont la fertilité est en général faible. Il semblerait qu'un sol pareil dût être largement boisé, mais trop souvent d'immenses landes de bruyère couvrent des surfaces que seule la forêt pourrait rendre productives.

Le taux de boisement du Morbihan n'atteint pas 7 p. 100.

En dehors des forêts domaniales, on ne rencontre que des bois particuliers

traités en taillis simple ou en futaies de pin maritime exploitées à un âge peu avancé pour la fourniture des poteaux aux mines anglaises.

Les massifs intéressants sont :

1° La FORÊT DOMANIALE DE CAMORS (646 hect.). C'est une futaie pleine de chêne, hêtre et pin sylvestre aménagée à la révolution de 150 ans. On y remarque les ruines d'un vieux château près du ruisseau longeant la partie N. du massif.

2° La FORÊT DOMANIALE DE FLORENGES (779 hect.), peuplée de chênes, châtaigniers, pins sylvestres et pins maritimes. Elle est traitée en futaie pleine à la révolution de 96 ans.

3° La FORÊT PARTICULIÈRE DE QUÉNÉCAN (2 300 hect.). C'est un taillis simple avec quelques pins sylvestres et quelques pins maritimes. Elle n'offre donc rien de remarquable au point de vue forestier, mais elle présente des sites pittoresques, en particulier les ruines du château et l'*étang des Salles*. On construit à *Guerlédan* un grand barrage dit du *Haut-Blavet*.

4° On doit citer encore la FORÊT DOMANIALE DE QUIBERON où, malgré bien des tentatives infructueuses, les forestiers ont fini par créer, sur les dunes, une futaie de pin maritime.

Moselle. — La Moselle, peut se diviser en *Lorraine triasique*, qui occupe le centre et les cornes E. du département, et *Lorraine jurassique* qui en forme le tiers O.

La Lorraine triasique comprend :

a. Le pays de *Dabo*, au S.-E., épanouissement septentrional de la chaîne des Vosges et qui présente tous les caractères de la Vôge : vallées aux lignes molles, sommets arrondis, sombres sapinières, ruisseaux cascadant sur des rochers gréseux. Cette zone du sapin renferme la célèbre FORÊT DOMANIALE DE DABO-ABRESCHVILLER, grevée de droits d'usage au profit des habitants de l'ancien comté de Dabo. Un tramway forestier relie à Abreschviller (50 km.) le massif forestier qui fourmille de points intéressants. Sa visite est d'ailleurs facilitée par de nombreux sentiers et par la présence de maisons forestières avec auberges.

b. Le pays de *Bitche*, que l'on nomme parfois les *Petites-Vosges*, encore gréseux, mais où le sapin a fait place au hêtre, au pin sylvestre et au chêne. Le MASSIF DOMANIAL DE BITCHE (20 000 hect. env.), percé de nombreuses et bonnes routes, renferme des ruines (*Falkenstein*, *Waldeck*, *Ramstein*), des rochers et des étangs pittoresques.

c. La plaine de *Creutzwald*, bien que très industrielle, renferme 5 600 hect. de forêts domaniales où le pin sylvestre, précieux pour le boisage des galeries de mines, a supplanté le hêtre.

d. Au centre du département, un long ruban formé par le calcaire du Muschelkalk, trop riche pour être boisé, porte, cependant, sur les versants infertiles, quelques taillis-sous-futaie de chêne et de hêtre.

e. A l'O. des régions précédentes, est le large palier argileux constitué par le *Keuper* (dernier étage du lias) : région basse aux terres fortes et imperméables souvent recouvertes d'étangs et portant de nombreuses forêts feuillues, taillis-sous-futaie en général.

La Lorraine jurassique est formée de deux bandes régulières allongées du S. au N. et encadrant la vallée de la Moselle. La forêt n'occupe dans cette région que les versants pierreux et les plus mauvais sols des plateaux. Seule, la FORÊT

DOMANIALE DE MOYEUVRE-ROMBAS (2 000 hect.), mérite d'être citée à cause de la qualité de ses chênes et de ses hêtres.

La Moselle a, en tout, 157 000 hect. de bois, dont 37 000 seulement aux particuliers, les 124 000 autres étant soumis au régime forestier. Cette proportion des bois gérés par l'Administration forestière n'est atteinte dans nul autre département. Le taux de boisement de la Moselle est de 25,2 p. 100.

FIG. 196. — FORÊT DOMANIALE DE BELLÈME (ORNE).

Coupe secondaire dans une futaie de chêne et de hêtre âgée de 320 ans

Nièvre. — Les monts du Morvan dressent leur masse granitique à l'E. de ce département ; ils sont en général couverts de taillis appartenant à des particuliers. De ce massif partent des contreforts abrupts et boisés, sillonnés de vallées étroites et profondes.

Le centre du département forme un plateau à l'altitude moyenne de 300 mètres, puis le sol s'incline assez doucement vers l'O. pour former enfin un pays plat sur la rive droite et au S. de la Loire. Le taux de boisement dépasse 28 p. 100.

Aucun massif boisé n'est vraiment remarquable. On peut toutefois citer :

1° La FORÊT DOMANIALE DES BERTRANGES (3 964 hect.), près de la Charité-sur-Loire. Autrefois entièrement traitée en taillis-sous-futaie de chêne, hêtre et charme, elle est maintenant partiellement convertie en futaie feuillue.

2° La FORÊT DOMANIALE DE GUÉRIGNY (2 284 hect.), entièrement convertie en futaie de chêne, hêtre et charme. Elle renferme plusieurs arbres remarquables : le chêne du *Seigneur Babeau* qui a 5 mètres de tour et dont l'âge est évalué à 400 ans, les chênes du *Garde* et de *Balleray*.

Nord. — La partie S., qui est le commencement de la région des Ardennes, est vallonnée; c'est elle qui renferme la plupart des forêts du département. Au N., au contraire, une plaine presque absolument plate occupe les 3/4 de la surface et ne contient que de rares massifs boisés.

Le taux de boisement du Nord dépasse à peine 7 p. 100.

Les massifs les plus intéressants sont :

1° La FORÊT DOMANIALE DE MORMAL (9 166 hect.), dévastée par les Allemands et en voie de reconstitution.

2° La FORÊT DOMANIALE DE SAINT-AMAND (3 315 hect.), également saccagée pendant la guerre. Il ne reste plus rien du magnifique massif de 1914.

3° La FORÊT DOMANIALE DE BON-SECOURS (482 hect.), nouvellement acquise

par l'Etat. C'est un beau taillis de chêne et hêtre avec quelques frênes et peupliers grisards ; elle est percée de magnifiques allées tracées avec art et bordées de vieux arbres. On y remarque quelques sujets de fortes dimensions, tel que le *chêne de la Duchesse* et celui de la *Princesse*, qui ont 5 m. 50 de tour.

4° La FORÊT PARTICULIÈRE DE TRÉLON (3 000 hect.), taillis-sous-futaie dont la traversée avec descente sur *Eppe-Sauvage* est très pittoresque.

Oise. — En dehors des deux énormes massifs domaniaux qui avoisinent Compiègne et Senlis, ce département ne renferme que des forêts de peu d'étendue et son taux de boisement dépasse à peine 17 p. 100. Mais ce chiffre est largement suffisant dans une contrée où l'agriculture est prospère.

Les massifs forestiers les plus remarquables sont :

1° A l'O. de Compiègne, les FORÊTS DOMANIALES DE LAIGUE (3 820 hect.) et DE COMPIÈGNE (14 427 hect.), traitées en futaies de chêne, hêtre et charme, avec quelques résineux sur les plus mauvais sols.

La série artistique des *Beaux-Monts*, près de Compiègne, est assise sur un mamelon à pentes raides et offre aux visiteurs, en dehors de points de vue déjà intéressants, une splendide vieille futaie de chênes et de hêtres trois fois centenaires dominant un épais sous-bois de houx. Si ces bois n'ont pas la hauteur de certains chênes de Normandie, leurs formes sont parfaites et contentent les artistes les plus difficiles.

La forêt de Compiègne renferme encore, comme curiosités, le *carrefour de l'Armistice*, l'*ancien camp romain du Mont-Saint-Pierre*, les *ruines romaines du Mont-Berny*, les *étangs Saint-Pierre*, le *chalet de l'impératrice Eugénie* et les *anciennes abbayes de Saint-Corneille, Sainte-Périne* et *Saint-Nicolas-de-Courson*.

FIG. 197. — FORÊT DOMANIALE DE BELLÊME (ORNE).

Réserve artistique du chêne Saint-Louis.

2° Autour de Senlis, coupé en deux par la vallée de la Nonette, le grand massif formé par la FORÊT DOMANIALE D'HALATTE 4 305 hect.), la FORÊT DOMANIALE d'ERMENONVILLE (2 970 hect.) et la FORÊT DE CHANTILLY, à l'Institut de France (6 290 hect.).

Cette dernière forêt surtout abonde en sites intéressants : les *étangs de Commelle* et le *château de la Reine-Blanche*, le *carrefour de la Table* (Ire série, perspective sur douze routes), et la *Butte-aux-Gendarmes* d'où l'on jouit d'une vue étendue.

Orne. — Ce département est orographiquement divisé en deux parties : l'O. est occupé par une grande plaine coupée vers le S. par les collines de Normandie, formées par un prolongement des terrains primaires bretons s'avançant en pointe dans le bassin de Paris. Ces

collines portent les deux grands massifs domaniaux des *Andaines* et d'*Ecouves* et quelques bois particuliers. La moitié orientale du département est beaucoup plus uniformément ondulée; elle se rattache géologiquement aux premières ceintures du bassin de Paris (terrains jurassiques et crétacés). Les massifs forestiers y occupent les plateaux lorsqu'ils sont trop argileux pour l'agriculture et les flancs des vallées où chênes et sapins ombragent et protègent les grasses prairies bordant les cours d'eau. Ces forêts sont parfois de grande étendue ; elles sont traitées en taillis simple ou taillis-sous-futaie lorsqu'elles appartiennent à des particuliers et en futaie lorsqu'elles sont domaniales.

Le taux de boisement du département de l'Orne dépasse légèrement 13 p. 100, mais les pommiers des champs et des herbages, les haies surmontées de grands arbres qui entourent les cultures donnent à cette région un aspect d'immense forêt. La production en bois de feu et même en bois d'œuvre de ces arbres champêtres n'est pas négligeable.

Aucun massif particulier ne mérite une mention spéciale. Les forêts domaniales, par contre, sont toutes intéressantes. Voici les plus remarquables :

1° La FORÊT DOMANIALE DES ANDAINES (5 444 hect.), autrefois traitée en taillis-sous-futaie et actuellement en voie de conversion en futaie. Le hêtre y prospère plus que le chêne et le pin sylvestre y atteint une longueur remarquable (fig. 195).

2° La grande FORÊT DOMANIALE D'ECOUVES (7 531 hect.), traitée partie en futaie (au S.-E.), partie en taillis-sous-futaie que l'on convertit en futaie par des balivages intensifs ou l'enrésinement des sols les plus pauvres. Au canton du *Vignage*, point le plus rapproché d'Alençon, est une futaie sur souches intéressante dominée par les rochers du Vignage, d'où l'on jouit d'une belle vue sur la plaine d'Alençon.

3° La FORÊT DOMANIALE DE BOURSE (1 182 hect.), peuplée de chênes et de hêtres et traitée en futaie régulière à la révolution de 180 ans. Située en plaine dans la vallée de la Sarthe, elle contient de belles futaies, au canton de *Montmirail* en particulier.

4° La FORÊT DOMANIALE DE BELLÊME (2 428 hect.) une de nos plus belles futaies de chêne et de hêtre. Les cantons de *Vallée-aux-Larrons*, de *Plaisance* et de *Vallée-Saint-Ouen* sont particulièrement remarquables (fig. 196 à 198).

Sur la route de Mortagne à Bellême, qui traverse la forêt, sont deux sources connues des Romains, ainsi qu'en témoignent des inscriptions les vouant aux « dieux inférieurs ». Entourées d'un petit parc, à proximité de maisons forestières, elles sont très visitées par les promeneurs.

5° La FORÊT DOMANIALE DE RÉNO-VALDIEU (1 585 hect.), très belle futaie régulière de chêne et de hêtre.

Les cantons de *Vallée-Madeleine*, de *l'Etang-Michot*, de *la Ganterie* et de *la Montagne* renferment des futaies tout à fait comparables à celles de Bellême.

Les forêts de Bellême et de Reno-Valdieu renferment plusieurs arbres remarquables qui ne seront exploités qu'après leur mort.

Pas-de-Calais. — Ce département est une vaste plaine traversée du N.-O. au S.-E. par les collines du Boulonnais et de l'Artois.

Le taux de boisement du département dépasse à peine 5 p. 100.

Presque toutes les forêts sont des taillis-sous-futaie, sans grand intérêt forestier ni touristique. On peut toutefois citer :

1° La FORÊT DOMANIALE D'HESDIN (1 021 hect.), peuplée de hêtres, chênes et charmes et en voie de conversion en futaie régulière.

2° La FORÊT DOMANIALE DE TOURNEHEM (706 hect.), également en voie de conversion, et qui contient au canton de *Vinsquedal* un lieu de pèlerinage appelé *Chapelle Notre-Dame*.

Puy-de-Dôme. — Le taux de boisement du Puy-de-Dôme n'est que de 11 p. 100 ; c'est dire combien sont mal protégées les montagnes granitiques, gneissiques, schisteuses ou volcaniques qui couvrent près des 5/6 du département.

La plaine n'est guère représentée ici que par la fertile Limagne qui occupe le 1/6 de la surface et ne porte, à part le beau TAILLIS-SOUS-FUTAIE PARTICULIER DE RANDAN (2 600 hect.), que quelques bouquets boisés.

FIG. 198. — FORÊT DOMANIALE DE BELLÊME (ORNE).

Cépée de sept rejets dans un peuplement issu du « tire et aire ».

Les *Bois-Noirs* et les *monts du Forez* (altitude maxima, 1 640 m.), situés à l'E. du département, sont les moins pauvres en forêts, mais les massifs que l'on y rencontre appartiennent en général à des particuliers et sont trop souvent de maigres taillis simples ou des futaies résineuses exploitées trop jeunes.

Au Centre et à l'O., les massifs volcaniques du *Cézallier*, du *Mont-Dore* et de la *chaîne des Puys* (altitude maxima, 1 886 m. au pic de Sancy) portent de beaux mais bien insuffisants reboisements, en pin sylvestre et épicéa, créés en application de la loi de 1860 sur la restauration des montagnes.

Basses-Pyrénées. — Les Basses-Pyrénées comprennent deux régions : au N., une succession de plaines et de coteaux qui occupe plus de la moitié du département et renferme une infinité de petits bois particuliers traités très généralement en taillis simple de chêne.

Au S., au contraire, bien que très insuffisamment boisées, les Pyrénées portent des massifs de grande étendue appartenant à des communes ou à des syndicats de communes et soumis au régime forestier et par suite assez riches.

Le taux de boisement du département dépasse légèrement 19 p. 100.

Les massifs les plus intéressants sont :

1° Dans la vallée d'Ossau, la FORÊT COMMUNALE DE LARUNS (5 998 hect.), futaie jardinée de sapin et de hêtre. La route qui conduit en Espagne, par le col

du *Portalet*, traverse la forêt, dominée par le *pic du Midi d'Ossau* (2 885 m.).

2° Sur les derniers contreforts des Pyrénées, la FORÊT COMMUNALE D'OLORON-SAINTE-MARIE (2 271 hect.), peuplée de chênes et de hêtres et en voie de conversion en futaie feuillue.

3° Le grand massif constitué par les FORÊTS COMMUNALES D'ARETTE (2 401 hect.), d'ARAMITS (795 hect.), de SAINT-ENGRACE (1 526 hect.) et de LANNE (1 713 hect.), et peuplé de sapin et de hêtre traités en futaie jardinée.

La partie supérieure de cette forêt, située au pied des pics d'*Ame* et d'*Arlos*, présente un caractère grandiose de sauvagerie.

4° La FORÊT COMMUNALE DE BORCE (1 481 hect.), encore futaie jardinée de sapin et de hêtre. Les cantons *Barolet* et *Anglus* sont couverts de très belles futaies. Ce dernier canton finit au *Pas d'Aspe*, que franchit le gave d'Aspe en pénétrant en France ; il touche d'autre part au *lac d'Estaës*, situé en Espagne et très fréquenté par les touristes.

5° La FORÊT SYNDICALE DU PAYS DE SOULE (6 476 hect.), peuplée de hêtres et de rares sapins. Les cantons d'*Holçarté* et des *Arbailles* renferment de beaux hêtres. Les points pittoresques abondent (*canon d'Holçarté*, *cascade de Phistor*, à 1 428 mètres d'altitude, *sources d'Ahusquy*, etc.).

6° Enfin, la FORÊT D'IRATY, dont 1 250 hect. seulement sont en France et qui, pratiquement inexploitée, renferme des sapins et des hêtres de dimensions exceptionnelles.

Hautes-Pyrénées. — Le département des Hautes-Pyrénées ne renferme de massifs forestiers importants que dans sa moitié S. occupée par les montagnes, et encore la plupart de ces massifs appartiennent-ils à des particuliers et sont-ils pauvres en matériel (taillis fureté, sapinières jardinées clairiérées).

Le taux de boisement pour l'ensemble du département n'atteint pas 19 p. 100, ce qui est largement insuffisant pour un sol aussi accidenté.

On peut citer comme forêts intéressantes :

1° La FORÊT DOMANIALE DE BAROUSSE (1 241 hect.) et la FORÊT SYNDICALE DE LA VALLÉE DE BAROUSSE (2 073 hect.), situées à l'E. et au S. de Mauléon-Barousse. Elles sont peuplées de hêtres avec quelques sapins, surtout dans la forêt domaniale.

2° Dans la haute vallée de l'Adour, près de Bagnères-de-Bigorre, la FORÊT COMMUNALE DE CAMPAN (1 697 hect.) et la FORÊT COMMUNALE DE BAGNÈRES-DE-BIGORRE (1 933 hect.). Ce sont des futaies jardinées de sapin et de hêtre, dont la végétation est active.

La IIIe série de la forêt de Bagnères, dite de *Transoubats*, en sapin pur, est remarquable par sa croissance rapide. Dans le même massif, les cantons *Bédat* et *Montolivet*, aux portes de la cité thermale, sont laissés en dehors des exploitations régulières et servent de promenade aux baigneurs. Le canton Bédat contient deux grottes très visitées.

Pyrénées-Orientales. — Dans ce département, le plus méridional de la France et dont l'altitude varie de 0 à 2 921 mètres (*pic de Carlitte*), les essences sont extrêmement variées : dans la partie basse, croissent le grenadier, l'oranger et l'olivier ; les premiers contreforts des montagnes sont abrités par le chêne-liège et le pin sylvestre ; plus haut, le sapin, souvent mélangé au hêtre, forme des massifs importants ; enfin, le pin à crochets occupe à peu près seul les parties les plus élevées des forêts.

Le taux de boisement du département dépasse légèrement 21 p. 100.

Les forêts de haute montagne présentent toujours un intérêt cultural ou pittoresque. On peut citer parmi les plus remarquables des Pyrénées-Orientales :

1° La FORÊT DOMANIALE DE BARRÈS (2 019 hect.), dans la Cerdagne française. C'est une futaie régulière de pin à crochets aménagée à la révolution de 200 ans. Elle renferme une vallée très pittoresque terminée par le *barrage et le lac artificiel des Bouillouses* (à 2 020 m. d'alt.).

2° La FORÊT COMMUNALE DE LA MOTTE (258 hect.), futaie jardinée de pin sylvestre qui renferme de très beaux peuplements de cette essence.

3° Sur les flancs du Canigou (2 783 m.), l'énorme massif (8 950 hect.) formé par les FORÊTS DOMANIALES DE CASTEIL, du CANIGOU, du LLECH et de VELMANYA. Ces forêts sont peuplées de sapins avec quelques hêtres en mélange et de quelques

FIG. 190. — FORÊT DOMANIALE DE BERCÉ (SARTHE).
Les sources de l'Hermitière.

pins à crochets dans leurs parties supérieures. Coupées de vallées profondes et encaissées, elles offrent maints sites pittoresques. Une belle route les traverse et monte jusqu'à 2 200 mètres au chalet-hôtel des Cortalets.

Bas-Rhin. — Les forêts les plus intéressantes de ce département sont :

1° La FORÊT DOMANIALE DE SCHIRMECK (5 100 hect.). Ce massif est, dans sa partie basse, une futaie régulière de hêtre avec quelques chênes et pins sylvestres ; plus haut, elle est peuplée de sapins et d'épicéas et traitée en futaie jardinée à la révolution de 120 ans.

Le canton de *la Basse-Verdenal* est couvert d'une futaie régulière de sapins de fortes dimensions. On y remarque, au sommet du Donon (alt., 1 008 m.), un musée dit *Temple du Donon*, construit en 1869 par le service forestier, et les

ruines du château de *Salm*, berceau de la maison princière du même nom. Les rochers de *Chatte-Pendue* (alt., 900 m.) offrent une vue très étendue.

2° La FORÊT DOMANIALE DE SAVERNE (4 766 hect.), futaie régulière de chêne, hêtre, sapin, épicéa et pin sylvestre. Le canton de *Spillberg* est très pittoresque, ainsi que la route forestière de *Haberacker* à *Reinhardsmünster*.

3° La FORÊT DOMANIALE D'INGWILLER (4 242 hect.), traitée en futaie régulière de chêne, hêtre et pin à la révolution de 120 ans. Le point le plus pittoresque est le château de *Lichtenberg*.

4° La FORÊT DOMANIALE DE NIEDERBRONN (2 000 hect.), également traitée en futaie régulière des mêmes essences. On y remarque les *ruines de la Wasenbourg* et le *point de vue du Wintersberg* (alt., 580 m.).

FIG. 200. — FORÊT DOMANIALE DE BERCÉ (SARTHE).
Le canton des Forges.

5° La FORÊT PARTICULIÈRE DE LA SOCIÉTÉ DE DIETRICH (4 000 hect.), peuplée de pin sylvestre, de chêne et de hêtre et exploitée à la révolution de 100 ans. Elle contient de nombreux peuplements artificiels de pins remarquables par leur variété et leur belle végétation. On y remarque les *ruines de Windstein*, de *Winecker* et de *Schönecker*.

6° Les deux FORÊTS DE LA COMMUNE DE SÉLESTAT. L'une, dite *Illwald* (1 505 hect.), est située dans la plaine ; l'autre, dite du *Haut-Kœnigsbourg* (719 hect.), est en montagne. La première comprend une section de taillis-sous-futaie et une section de futaie pleine feuillue. Les taillis sont remarquables par leur vigueur ; ils atteignent à 30 ans des dimensions inusitées ; les réserves sont des chênes, des ormes et des frênes gros, vigoureux, et dont le bois est d'excellente qualité.

Les cantons les plus intéressants sont : *Grosstück*, *Schmalstück* et *Wolfschlag*. Ce massif n'a guère, en dehors de son intérêt sylvicole, d'autre attraction que les nombreux troupeaux de daims qui y sont élevés en liberté. Il contient cependant les chapelles de l'*Ill* et de *Notre-Dame-des-Chênes*, très fréquentées.

L'autre partie de la forêt communale de Sélestat, dite forêt du Haut-Kœnigsbourg, est une futaie résineuse de sapin, épicéa et pin sylvestre, avec quelques hêtres et quelques chênes. Ce massif est traversé par la route fréquentée qui mène au château du *Haut-Kœnigsbourg*, célèbre par la restauration qu'en fit l'ex-empereur d'Allemagne, aux frais de la ville de Sélestat.

7° La FORÊT DOMANIALE DE LEMBACH (2 015 hect.) est une futaie régulière de

hêtre, de pin et de chêne avec quelques épicéas. Au *Fuchsberg* et au *Schlossberg* sont des futaies de hêtre, de belle végétation.

Tout le massif est intéressant au point de vue touristique ; on y remarque les ruines de six anciens châteaux féodaux détruits au cours des guerres de Louis XIV.

8° Enfin, l'immense FORÊT DE HAGUENAU (13 700 hect.), appelée souvent la forêt Sainte de Haguenau, peuplée de pins sylvestres, de charmes et de hêtres. Elle est traitée en futaie régulière à révolutions multiples : 160 ans pour le chêne, 120 ans pour le pin et 100 ans pour le hêtre, le frêne et l'orme.

Le gros chêne dit de *Saint-Arbogast*, près de la maison forestière, est très connu des touristes.

Haut-Rhin. — Les forêts les plus intéressantes de ce département sont :

1° La FORÊT DOMANIALE DE RIBEAUVILLÉ (4 441 hect.), peuplée de sapins et traitée en futaie pleine à la révolution de 120 ans. Tout le massif est pittoresque ; on y remarque les très belles ruines des *Trois Châteaux de Ribeauvillé* (*Haut-Ribeaupierre*, *Saint-Ulrich* et *Giersberg*) et celles du *château de Bilstein*, ainsi que la chapelle et le couvent de *Russembach*, lieu de pèlerinage.

FIG. 201. — FORÊT DOMANIALE DE BERCÉ (SARTHE).

Le chêne Boppe.

2° La FORÊT DOMANIALE DES DEUX-LACS (632 hect.), forêt de protection, peuplée d'épicéas, sapins et pins de montagne. On y remarque les *lacs Blanc et Noir*, de formation glaciaire, la *tête des Faux* (1 219 m.) et divers vestiges de guerre.

3° La FORÊT COMMUNALE DE AMMERSCHWILLER (1 161 hect.), traitée en taillis dans sa partie basse et, dans le haut, en futaie régulière résineuse aménagée à la révolution de 120 ans.

4° La FORÊT COMMUNALE DE KRUTH (1 276 hect.), futaie régulière de hêtre, sapin et épicéa, surmontée d'une futaie résineuse de protection.

Le long de la route de Krüth à Schaeffert sont deux sapins remarquables appelés le *Roi* et la *Reine*. Dans les parcelles 35 et 39 sont les jolies *cascades de Bockloch*.

5° La FORÊT COMMUNALE D'ODEREN (944 hect.), futaie régulière de hêtre, sapin et épicéa. Sur le ruisseau qui sépare cette forêt de la forêt de Krüth, se trouve la belle *cascade de Saint-Nicolas*.

6° La FORÊT COMMUNALE DE FELLERING (1 285 hect.), futaie régulière de hêtre, sapin et épicéa, surmontée d'une zone de protection résineuse. On y remarque le *rocher* et la *grotte des Dames* (parcelle 55) et le *lac de la Lauch*.

7° La FORÊT DOMANIALE DE GUEBWILLER (3 479 hect.), futaie régulière de sapin et de hêtre aménagée à la révolution de 120 ans.

La route qui relie Guebwiller à la route des Crêtes, par le lac de la Lauch, est des plus pittoresques. Dominé par le ballon de Guebwiller, ce massif con-

tient le *lac du ballon de Guebwiller*, les *cascades de la Lauch* et les *ruines de l'abbaye de Murbach* situées dans la vallée de Florival.

Rhône. — Ce département a un taux de boisement de 11 p. 100.

Aucune forêt importante ne couvre les plaines de la vallée de la Saône, mais, dans les montagnes des Cévennes (monts du Lyonnais et du Beaujolais), on rencontre de nombreux boqueteaux particuliers traités en taillis simples ou en futaies résineuses, ces dernières provenant, le plus souvent, de reboisements récents.

Haute-Saône. — La Haute-Saône est très boisée : les forêts y occupent 35 p. 100 de la surface. Les massifs domaniaux (6 860 hect.) sont traités en futaie feuillue ou sont en voie de conversion en futaie. Les bois communaux et d'établissements publics (115 400 hect.) sont des taillis-sous-futaie en général assez riches et dont les quarts en réserve sont souvent convertis en futaie.

Les bois particuliers (51 000 hect.) sont trop souvent des taillis simples, mais beaucoup sont traités en taillis-sous-futaie avec quelques boqueteaux de futaie.

Les massifs les plus remarquables sont :

1° La FORÊT DOMANIALE DES HAUTS-BOIS (764 hect.), ancien taillis en voie de conversion en futaie.

La vieille futaie de *Fontainefroide* (1re affectation) est à visiter. Près de la maison forestière des Chartons, se trouvent la *fontaine des Chartons* et un groupe d'arbres remarquables.

2° La FORÊT DOMANIALE DE SAINT-ANTOINE (2 683 hect.), futaie régulière jardinée de hêtre, sapin et épicéa, aménagée à la révolution de 128 ans.

Cette sapinière de montagne (alt., 500 à 1 200 m.) est riche en gros arbres et prend, dans les hauts, un facies alpestre.

A 3 kilomètres de Plancher-les-Mines, les forestiers ont créé une série artistique dite de la *Goutte-des-Saules* qui renferme de vieux arbres, des gorges et des cascades pittoresques. Dans la vallée du *Rahin* ou de *Plancher-les-Mines*, on peut admirer les gros sapins de *Saint-Antoine* et du *Congrès forestier*. Cette vallée présente également des escarpements pittoresques.

Enfin, la forêt de Saint-Antoine est dominée par le *ballon de Saint-Antoine* (1 100 m.) et le *ballon de Servance* (1 200 m.).

3° La FORÊT DOMANIALE DE BANNEY (322 hect.), aux portes de Luxeuil. C'est un type absolument classique de

FIG. 202. — UNE VALLÉE BIEN BOISÉE.
Vallée de Beaufort-sur-Doron (SAVOIE).

FIG. 203. — FORÊT COMMUNALE DE SAINT-JEAN D'ARVEY (SAVOIE).

Futaie de sapin remplaçant un mauvais taillis des chaînes subalpines.

futaie régulière de chêne et de hêtre.

On y remarque le *chêne de la Rate*, au centre d'une belle futaie très fréquentée par les baigneurs ; et les pittoresques fontaines *l'Evêque* et des *Beaux-Cousins*.

Saône-et-Loire. — Ce département renferme presque toute la gamme des formations géologiques de notre pays, depuis les alluvions modernes des vallées jusqu'aux gneiss et aux granites des terrains primitifs ; cependant le calcaire y est rare et la terre végétale est tantôt argileuse, tantôt argilo-siliceuse.

Le taux de boisement du département est de 16,4 p. 100 et les forêts sont réparties en une infinité de petits massifs sur toute la surface du département. Ils sont cependant plus clairsemés dans la Bresse et les vallées de la Saône et de la Loire.

Le seul massif intéressant du département est la FORÊT DOMANIALE DE PLANOISE (2 572 hect.), située près d'Autun. Elle est traitée partie en taillis-sous-futaie à la révolution de 40 ans, partie en futaie régulière de chêne, de hêtre et de charme aménagée à la révolution de 144 ans.

Les cantons les plus remarquables sont ceux de *la Rive-du-Bois*, des *Prés-Moussus*, de *la Bondelue*, de *la Garenne-Saint-Julien* et de *la Fontaine-Grillot*.

On y voit l'*étang du Martinet* dans le canton du *Grand-Plain*, et celui de la *Noue* dans le canton de *la Fontaine-Grillot*.

Sarthe. — Au point de vue forestier, la Sarthe se divise en trois régions : 1° la partie du département située au N. des vallées de l'Huisne et de la Sarthe ne renferme, à part le grand massif domanial de Perseigne et les forêts particulières de Sillé et de Bonnétable, que des boqueteaux traités en taillis-sous-futaie et pauvres en réserves.

On trouve cependant çà et là quelques massifs de pin sylvestre et même de pin maritime, ce dernier étant ici à la limite septentrionale de son aire. Ces futaies résineuses sont d'origine artificielle et relativement récente.

2° Au S. du Mans, et jusqu'à la limite S.-O. du département, le sol est constitué par des sables qui ressemblent beaucoup à ceux de Sologne et portent, comme ces derniers, des futaies de pin maritime.

3° Enfin, le S.-E. de la Sarthe est un pays de collines couvert de taillis-sous-futaie particuliers, toujours assez pauvres en réserves. C'est cependant dans cette région que se trouve l'incomparable forêt domaniale de Bercé.

Le taux de boisement du département de la Sarthe n'atteint pas 14 p. 100, mais, à part quelques landes dans la partie sablonneuse, il ne renferme pas de terres incultes. Vu du haut de ses collines, il paraît même très boisé, car les

champs sont souvent plantés de pommiers et sont entourés de larges haies surmontées d'arbres de haute tige, qui fournissent une quantité appréciable de bois de feu et même de bois de service.

Les forêts particulières du département de la Sarthe n'offrent rien de remarquable : celle de *Sillé* était riche, mais elle est le siège d'exploitations abusives ; celle de Bonnétable renferme quelques parcelles bien peuplées de réserves.

Mais les deux forêts domaniales (Perseigne et Bercé) méritent une longue visite des sylviculteurs.

La FORÊT DOMANIALE DE PERSEIGNE (5 064 hect.) est située dans le N. du département. C'est une futaie régulière de chêne et de hêtre avec quelques peuplements de pin sylvestre sur les mauvais sols de sa partie septentrionale.

Les cantons de *Buisson-Rond* et de *Tertre-du-Buisson*, au S. de la route d'Alençon à Mamers, renferment de belles futaies de chêne et de hêtres, nées sous le régime du tire et aire et actuellement âgées de 200 ans.

Les cantons les plus pittoresques sont ceux de *Croix-Samson* et des *Noës-Biches*, peuplés de futaies de 220 ans où le hêtre domine.

La *vallée d'Enfer*, qui se termine à l'ancienne abbaye de Perseigne, est une belle promenade.

La FORÊT DOMANIALE DE BERCÉ, appelée souvent forêt de *Jupilles*, étend ses 5 435 hect. en demi-lune autour de ce village situé dans le S. du département.

Elle produisait, déjà sous Colbert, des chênes de fortes dimensions indispensables à la marine d'alors ; aussi ce grand forestier voulut-il accroître sa production et fit-il réunir au massif les landes qui le prolongeaient à l'O. (1 200 hect.). Des semis de glands, de faînes et de châtaignes furent faits après labour de ces landes. Le succès ne fut pas à la hauteur des dépenses et la plus grande partie de la nouvelle forêt est encore actuellement à l'état de pineraies et constitue la série en transformation.

Mais, en négligeant ces peuplements médiocres, il reste à Bercé 3 500 hect. qui portent une futaie régulière de chêne rouvre avec une faible proportion de hêtre et dont les sujets atteignent couramment 30 mètres de fût jusqu'à la naissance de la cime. Il en a même été mesuré de 35 mètres sous branches. La hauteur totale de ces arbres dépasse 45 mètres, bien que leur diamètre atteigne rarement 1 mètre à hauteur d'homme.

FIG. 204. — FORÊT COMMUNALE DE TIGNES (SAVOIE).

Une belle futaie de mélèze à 1 850 mètres d'altitude.

La durée de la révolution est actuellement fixée à 216 ans ; c'est la plus longue de celles pratiquées en France, si on en excepte celles appliquées en Corse au pin laricio et en Savoie au pin cembro.

Tous les cantons de la vieille forêt sont à voir. Nous citerons seulement les plus beaux parmi ceux actuellement peuplés de hautes futaies. Ce sont :

FIG. 205. — LA CORRECTION DES TORRENTS EN SAVOIE.

Succession de barrages dans le Nant Saint-Claude.

Cl. Mongin

1° Les *Clos*, dont 8 hect. sont laissés en dehors des exploitations régulières, en raison de l'intérêt qui s'attache à la conservation de ce massif de chêne rouvre unique en France et peut-être même au monde.

Le matériel sur pied dans cette parcelle était composé, en 1920, en moyenne, par hectare, de 146 chênes et de 32 hêtres ; leur volume atteignait 1 154 mètres cubes et leur valeur dépassait 265 000 francs. L'âge de cette futaie est, en 1925, de 237 ans, mais elle renferme des réserves du tire et aire âgées de 450 ans.

Parmi celles-ci, le *chêne Boppe* est absolument remarquable par la rectitude de son fût et le bel équilibre de sa cime. Cet arbre a 40 mètres de haut et 1 m. 40 de diamètre. Sa valeur actuelle est de plus de 6 000 francs (fig. 201).

2° Les *Mounées*, le *Tertre-aux-Bœufs*, les *Pressenteries*, splendides futaies de chêne.

3° Les *Hirondelles*, remarquables par la densité du peuplement.

4° Les *Forges*, près de la fontaine de la Coudre et où les arbres de 35 mètres sous branches ne sont pas rares.

Savoie. — Le département de la Savoie est entièrement couvert de montagnes coupées de vallées étroites et profondes, dont seules celle de l'Isère en aval d'Albertville (combe de Savoie) et celle de la Leysse, où est située Chambéry, offrent quelque largeur. Du Rhône à la frontière italienne, on y rencontre :

a. Les Préalpes représentées par la chaîne de la *Chambotte* (852 m.) au N. du lac du Bourget et celle de l'*Epine* (1 497 m.) qui sépare ce lac de la vallée du Rhône. Ces hautes collines calcaires sont couvertes de maigres taillis qui s'enrésinent naturellement près des sommets, sur la montagne de l'Epine en particulier.

b. Les chaînes subalpines qui comprennent, dans le département de la Savoie, le revers oriental de la chaîne des *Bornes*, la plus grande partie de celle des *Bauges* et enfin l'extrémité N. du massif de la *Grande-Chartreuse*. Toutes ces montagnes sont calcaires et, si leur base est parfois constituée par des schistes

liasiques, leur masse appartient aux terrains jurassiques et crétacés qui émergent sous forme d'escarpements formidables derrière lesquels sont des plateaux inclinés au sol crevassé et aride. De tels terrains ne peuvent être mis en valeur que par la forêt. Celle-ci y est représentée sur les pentes inférieures par des taillis parfois assez serrés lorsque l'intervalle entre deux exploitations est suffisamment long pour que l'humus puisse prendre une certaine épaisseur. Plus haut, des sapinières ont enrichi le sol de leurs détritus et se présentent sous forme de beaux peuplements lorsqu'elles n'ont pas été appauvries par des exploitations abusives.

c. Enfin, après avoir franchi la grande cassure dans laquelle coulent l'Arly et l'Isère, on entre dans les Alpes proprement dites.

L'ossature des Alpes de Savoie est formée par une bande de terrain primitif allant des *Aiguilles-Rouges* [chaîne parallèle à celle du mont Blanc et dont elle est séparée par la vallée de Chamonix (Haute-Savoie)] au *massif de Belledonne* (Isère). Cette arête est constituée par des schistes cristallins d'où émergent des pointements de protogyne et de granite. Plaqués contre les flancs de cette crête élevée, on trouve les terrains secondaires ou même tertiaires qui ont été relevés par le soulèvement des Alpes.

Ces formations géologiques sont coupées de vallées encaissées où se succèdent les cultures, les forêts (taillis dans le bas, futaies résineuses plus haut), les pâturages et, enfin, les rocs nus et les glaciers. On peut citer telle commune dont le territoire porte dans le bas de la vigne et qui finit aux neiges éternelles.

Le taux de boisement du département de la Savoie atteint 22,5 p. 100, mais, si on en déduit les rocs et les glaciers situés au-dessus de la limite de la végétation, ce taux se relève à près de 35 p. 100.

La surface occupée par les forêts en Savoie devrait être bien plus considérable, mais, en 1860, lors de la réunion de la Savoie à la France, on dut, suivant l'expression de l'empereur, « ne pas mécontenter ces populations qui venaient de se donner loyalement à la France » et on laissa en dehors du régime forestier bien des massifs qu'il aurait protégés et qui se sont évanouis pour faire place, non à des pâturages, mais à des landes ou des rocs stériles.

FIG. 206. — MÉLÈZES ET PINS CEMBRO A LA LIMITE DE LA VÉGÉTATION FORESTIÈRE.

Les derniers arbres des forêts alpestres, battus par les vents, brisés par les neiges, prennent des formes étranges. Disséminés sur la lande de rhododendrons et d'airelles, ils encadrent les cimes neigeuses qui forment le fond du tableau, et ce spectacle, lorsque les rhododendrons sont en fleurs, est certainement un des plus beaux que l'homme puisse contempler [forêt communale de Villarodin-Bourget (Savoie) altitude 2 250 mètres].

Les Préalpes ne

FIG. 207. — FORÊT COMMUNALE DE THONES (HAUTE-SAVOIE).

Futaie d'épicéa et de sapin (altitude 900 mètres).

renferment aucun massif remarquable.

Dans les chaînes subalpines, on peut citer la FORÊT DOMANIALE DE BELLEVAUX (839 hect.), traitée en futaie jardinée de sapin, d'épicéa et de hêtre à la révolution de 144 ans. Elle contient une petite chapelle dite de *Bellevaux*, lieu de pèlerinage local, et est dominée par le *pic de Pecloz* (2 060 m.), d'où l'on jouit d'une vue très étendue sur les Grandes Alpes.

Toutes les forêts accrochées aux flancs des grandes vallées de l'*Arc* (Maurienne), de la *Haute-Isère* (Tarentaise), du *Doron* de *Beaufort* et de l'*Arly* sont pittoresques et intéressantes. Parmi les plus remarquables, nous citerons, en Maurienne, la FORÊT COMMUNALE DE VILLARODIN-BOURGET (678 hect.), située immédiatement au-dessus de Modane. Elle débute vers 1 200 mètres d'altitude, « à l'envers », c'est-à-dire sur le versant de la vallée exposé au N., par un peuplement de pin sylvestre qui fait place peu à peu à une sapinière mélangée d'épicéa ; la proportion de cette essence croît avec l'altitude, puis fait place à un peuplement mélangé d'épicéa et de pin à crochets. Plus haut encore, le pin cembro et le mélèze forment des massifs qui se clairièrent vers la limite supérieure de la forêt, où ils ne sont plus composés que d'arbres branchus rendus difformes par les vents et les neiges et dominant une épaisse lande alpine d'airelles et de rhododendrons.

Lorsqu'au mois de juin, les rhododendrons en fleurs forment un tapis continu d'une splendide couleur rose et que les sombres pins cembro et les clairs mélèzes servent de cadre aux cimes neigeuses des Grandes Alpes, le spectacle est un des plus beaux que l'on puisse rencontrer en montagne.

La dernière borne de la forêt de Villarodin-Bourget est à 2 250 mètres d'altitude. C'est, croyons-nous, le périmètre le plus élevé des massifs de Savoie soumis au régime forestier.

Dans la même vallée, on doit encore citer la FORÊT COMMUNALE DE BRAMANS (717 hect.), futaie jardinée d'épicéa, mélèze, pin sylvestre, pin à crochets et pin cembro, aménagée, suivant les séries, aux révolutions de 198 et 264 ans. Elle présente, au canton de la *Balme*, une remarquable futaie claire de pin cembro.

En Tarentaise, nous citerons la FORÊT COMMUNALE DE BOURG-SAINT-MAURICE

(585 hect.), dont le canton de *Malgovert* est une belle futaie d'épicéa presque pur, et les mélezets de *Tignes* et de *Val d'Isère*.

La vallée du Doron de Beaufort, beaucoup plus humide que les précédentes, se termine, en amont, par les splendides peuplements de la FORÊT COMMUNALE DE BEAUFORT (2 193 hect.). C'est une futaie jardinée d'épicéa et de sapin dont la végétation est très active. Sa production actuelle en bois d'œuvre atteint 6 mètres cubes par hectare, ce qui est remarquable pour une futaie alpestre. Elle se termine vers 1 500 mètres d'altitude par des prés-bois où l'épicéa est le seul représentant de la flore forestière, le mélèze et le pin cembro ne trouvant plus ici la lumière intense nécessaire à leur végétation, et cela à cause du degré hygrométrique de l'air, bien plus élevé que dans les vallées du sud de la Savoie.

Haute-Savoie. — Comme celui de la Savoie, le département de la Haute-Savoie ne présente que des plaines de fort peu d'étendue. Les Préalpes y sont représentées par les massifs des *Voirons*, du *Salève* et du *Vuache*, formés de schistes et de calcaires jurassiques ou crétacés. Elles ne portent guère que de pauvres taillis simples, sauf sur leurs sommets parfois couronnés de noires sapinières. Les chaines subalpines forment, à l'E. des précédentes, un quart de cercle sensiblement parallèle au cours du Rhône. Elles sont divisées en une succession de massifs bien distincts : au N. celui des *Dranses*, au centre celui des *Bornes*, au S. celui des *Bauges*.

La charpente de ces chaines est formée de schistes et de calcaires compacts du jurassique et du crétacé. La base des flancs de ces montagnes ne porte que de pauvres taillis simples, mais bientôt les résineux couvrent les hauteurs de riches futaies, dont la végétation, dans ce climat très humide, est parfois luxuriante et dont la production annuelle dépasse souvent 8 mètres cubes par hectare, s'approchant ainsi des accroissements des belles sapinières du Jura.

Le noyau alpin de la Haute-Savoie est formé par le massif du *Buet*, celui des *Aiguilles-Rouges* et celui du *Mont-Blanc*. Le Buet est formé de falaises et terrasses calcaires du jurassique en général. Les Aiguilles-Rouges sont constituées par des schistes cristallins ; quant aux crêtes du mont Blanc, elles sont de protogyne, mais leur base, qui seule peut porter des forêts, est recouverte par des schistes liasiques et des gypses.

FIG. 208. — FORÊT COMMUNALE DE CHATEL (HAUTE-SAVOIE).
Non soumise au régime forestier.

Le taux de boisement du département dépasse 28 p.

100, mais, comme en Savoie, bien des forêts communales n'ont pas été soumises au régime forestier pour ne pas priver les populations de pâturages.

Toutes les forêts de montagne méritent d'être vues. Nous nous bornerons à citer comme très intéressantes :

1° Dans le massif des Dranses, la FORÊT COMMUNALE DE CHATEL, belle futaie jardinée de sapin et d'épicéa aménagée à la révolution de 144 ans.

Les cantons les plus remarquables sont, au point de vue forestier, celui de l'*Aity* et du *Devant-de-Châtel* et, au point de vue touristique, celui de *Pleine-Dranse*, situé au fond de la vallée de la Dranse et près de sa source, dans un site très sauvage (fig. 208).

2° Dans la vallée de l'Arve, la FORÊT COMMUNALE DE CHAMONIX, bien connue des touristes. Peuplée d'épicéas dans le bas, elle voit les mélèzes occuper ses parties hautes, car cette essence de lumière trouve dans cette vallée relativement sèche la lumière intense dont elle a besoin.

3° Dans la vallée du Fier, la belle futaie de sapin et d'épicéa qui domine *Thônes* (fig. 207).

Seine. — Le département de la Seine a un taux de boisement qui n'atteint pas 4 p. 100. On n'y trouve que 357 hect. de bois domaniaux (partie de la forêt de Meudon), 49 hect. de bois particuliers, et enfin 1 392 hect. appartenant à la ville de Paris, qui sont plutôt des parcs que de véritables forêts (bois de Boulogne et de Vincennes).

Seine-Inférieure. — Ce département est un vaste plateau calcaire coupé au S. par la vallée de la Seine et au N. par de nombreuses petites rivières. Les massifs boisés occupent les pentes des vallées et quelques surfaces trop pauvres pour en permettre la culture. Les futaies domaniales y forment plusieurs grands massifs d'une contenance totale de 40 000 hect. ; les particuliers possèdent 50 000 hect. de bois de faible étendue en général et traités le plus souvent en taillis-sous-futaie.

Le taux de boisement du département n'est que de 15 p. 100.

Les massifs intéressants sont :

1° La FORÊT DOMANIALE D'EU (9 191 hect.). Menacée de destruction par ses nouveaux propriétaires, cette forêt a été, en 1913, l'objet d'une loi spéciale qui en a

FIG. 209. — A LA LIMITE SUPÉRIEURE DE LA VÉGÉTATION EN TARENTAISE.

Futaie clairiérée de mélèze, de pin cembro avec de rares épicéas (altitude 1 800 mètres).

autorisé l'expropriation au profit de l'Etat. Il eût été lamentable de voir disparaître ces riches et pittoresques futaies où le hêtre domine, mais qui renferment cependant de beaux chênes.

2° La FORÊT DOMANIALE DE LYONS. La plus grande partie de ce massif de 10 600 hect. est située dans l'Eure, mais les 4 570 appartenant à la Seine-Inférieure renferment la vieille futaie du *Catelier* (parcelle E_2 de la XIIe série) laissée en dehors des exploitations régulières et célèbre dans le monde forestier.

3° La FORÊT DOMANIALE d'EAVY (6 659 hect.). Moins belle que la précédente au point de vue forestier, la forêt d'Eavy est pittoresque. De la maison forestière de Sainte-Catherine, on jouit d'une belle vue sur la vallée d'Yères. On y remarque, dans la parcelle 9 de la XIIIe série, un chêne et un hêtre curieusement mariés et appelés *Bonne Entente*.

FIG. 210. — PITTORESQUE PRÉ-BOIS D'ÉPICÉA AU PRAZ-DE-LYS (HAUTE-SAVOIE).

4° Les FORÊTS DOMANIALES VERTE (1 428 hect.), de ROUMARE (4 057 hect.), du ROUVRAY (3 242 hect.) entourent Rouen au N., à l'O. et au S. d'une délicieuse ceinture boisée qui n'est pas un des moindres charmes de cette belle ville.

De *Canteleu* (forêt de Roumare) et du *château de Robert-le-Diable* (forêt du Rouvray), on jouit de vues magnifiques sur la vallée de la Seine.

5° Enfin, la FORÊT DOMANIALE DE BROTONNE (6 757 hect.), futaie régulière tantôt feuillue (hêtre, chêne et charme), tantôt résineuse (pin sylvestre) et admirablement percée de routes qui permettent de la parcourir en tous sens.

Seine-et-Marne. — Ce département est divisé, par la vallée de la Seine, en deux régions fort distinctes : au N., jusqu'à la Marne, s'étend la *Brie*, plateau très cultivé où la forêt n'est représentée que par des boqueteaux particuliers généralement traités en taillis-sous-futaie. Cependant, deux grands massifs forestiers appartenant à des particuliers (forêts de Crécy et d'Armainvilliers) occupent près de 12 000 hect. à l'E. du département.

Au S. de la Seine, le sol est bien moins fertile, et les sables provenant de la décomposition des grès de Fontainebleau sont même impropres à l'agriculture. Ils sont heureusement occupés par la forêt de Fontainebleau et les bois particuliers qui l'entourent et forment un massif de plus de 22 000 hect. Le taux de boisement du département atteint presque 19 p. 100.

Les forêts intéressantes abondent. Voici les plus remarquables :

1° FORÊT PARTICULIÈRE D'ARMAINVILLIERS (5 000 hect. environ). Riche taillis-sous-futaie abritant une grande quantité de gibiers variés.

2° Forêt domaniale de Villefermoy (2 237 hect.). Beau taillis-sous-futaie, bordé au N. par un étang de 30 hect. très pittoresque.

3° Forêt domaniale de Fontainebleau (16 859 hect.). Cet immense massif, le deuxième de France par son étendue, doit sa réputation mondiale à son extrême variété : on y trouve en effet de très vieux chênes isolés ou groupés, mais toujours impressionnants par leur forte ramure (fig. 58), des hêtres aux fûts élancés et lisses comme des piliers de cathédrale (fig. 213), des résineux divers, de maigres broussailles et même des landes de bruyère surmontées de quelques arbres aux formes étranges. On rencontre, enfin, disséminés dans toute la forêt, des rochers souvent bizarres, auxquels l'imagination des poètes a donné des noms. Ils ont été, malheureusement, souvent détériorés par l'extraction des pavés de grès, aujourd'hui totalement interdite.

De tout temps, les rois de France ont chassé à Fontainebleau; aussi le réseau routier de cette forêt est-il des plus complet. Un ensemble de sentiers admirablement tracés par Denecourt et Colinet et aujourd'hui entretenus soigneusement par l'Administration forestière permet les plus agréables promenades.

La forêt de Fontainebleau renferme une série artistique où il n'est fait aucune exploitation. Les arbres morts eux-mêmes sont conservés si les artistes estiment que leur squelette présente quelque intérêt.

Fig. 211. — Un épicéa dans les paturages.

Abrouti par le bétail pendant sa jeunesse, l'épicéa prend parfois des formes étranges. Il n'en constitue pas moins un précieux abri pour les animaux qui l'ont mutilé (pâturages communaux du Reposoir, Haute-Savoie).

Seine-et-Oise. — Le taux de boisement de Seine-et-Oise est de 19,5 p. 100. Le département renferme 29 000 hect. de bois domaniaux, un peu plus de 1 000 hect. de bois communaux ou d'établissements publics et 79 000 hect. de bois particuliers.

A vrai dire, aucune forêt de Seine-et-Oise ne serait à signaler, si la proximité de l'agglomération parisienne ne leur donnait une célébrité faite de souvenirs historiques et de la reconnaissance des foules pour les bonnes promenades que permet un accès facile. Les massifs les plus connus sont :

1° Au S.-E. de Paris, la forêt domaniale de Sénart (2 500 hect.), beau taillis-sous-futaie bien percé de chemins de toutes sortes.

2° A l'O. de Paris, la forêt domaniale de Saint-Germain (3 718 hect.), traitée en futaie, mais avec un aménagement spécial tenant compte de l'intérêt touristique des peuplements. Les

futaies de chêne et de charme des séries artistiques de Saint-Germain et de Poissy constituent de fort belles promenades.

Un grand nombre d'arbres remarquables sont conservés un peu partout dans la forêt (*chêne de Bon-Secours, chêne des Anglais, chêne Francois-Ier, chêne Sainte-Anne, chêne Saint-Joseph, chêne Sainte-Geneviève, chêne de la Vierge-Noire, chêne des Voliè-res*, etc.).

3° La FORÊT DOMANIALE DE MARLY (2 059 hect.) qui renferme quelques beaux arbres et des points de vue intéressants sur Paris et la vallée de la Seine. Dans le mur clôturant le parc, on remarque deux belles portes dites de *Fitz-James* et de *Cœur-Volant*.

4° La FORÊT DOMANIALE DE FAUSSES-REPOSES, qui fait suite au parc de Saint-Cloud et dans laquelle des points de vue intéressants ont été aménagés.

Elle renferme un élégant pavillon de chasse, dit du *Butard*, construit sous Louis XV, et le coquet étang de *Saint-Cucufa*.

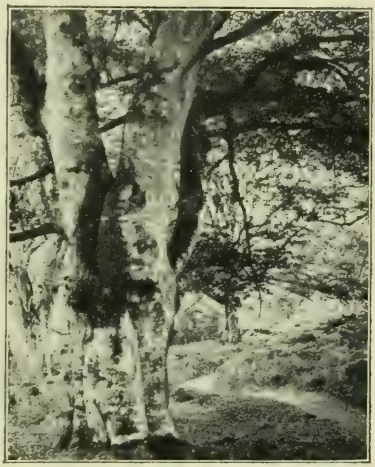


FIG. 212. — FORÊT DOMANIALE DE FONTAINEBLEAU (SEINE-ET-MARNE). Vieux hêtres dans la série artistique.

5° La FORÊT DOMANIALE DE MEUDON, dont la plus grande partie (928 hect.) est en Seine-et-Oise, le reste appartenant au département de la Seine.

C'est, d'après l'aménagement, un taillis-sous-futaie de chêne et de châtaignier, mais toutes les parties pouvant porter une futaie sont conservées pour l'agrément des promeneurs.

6° Enfin, à l'E. et à l'O. de Rambouillet, le grand MASSIF DOMANIAL DE RAMBOUILLET (13 128 hect.). Une série artistique, dite *des Cascades*, est, avec son ruisseau et ses blocs erratiques, une fort agréable promenade.

Deux-Sèvres. — Ce département peut être divisé en trois parties distinctes : le *Marais*, la *Plaine*, la *Gâtine*.

La région du Marais, formée par des alluvions modernes, ne porte point de forêt ; la Plaine est calcaire dans le S. du département, siliceuse au contraire à l'E. ; la Gâtine, qui comprend la partie O. des arrondissements de Bressuire, de Parthenay et de Niort, est formée par des roches primitives schisteuses ou granitiques ; elle ne porte que des taillis particuliers, parfois surmontés de quelques futaies. Les deux massifs présentant quelque intérêt sont :

1° La FORÊT DOMANIALE D'AULNAY, dont 1 110 hect. seulement sont dans les Deux-Sèvres, 858 hect. faisant partie de la Charente-Inférieure.

2° La FORÊT DOMANIALE DE CHIZÉ, traitée en partie en futaie régulière de

FIG. 213. — FORÊT DOMANIALE DE FONTAINEBLEAU (SEINE-ET-MARNE).

Le sentier des Artistes et le hêtre appelé « La Lyre ».

chêne, hêtre, charme et pin sylvestre à la révolution de 120 ans, et partie en taillis-sous-futaie à la révolution de 40 ans.

Les cantons les plus intéressants sont : la *Faînée-de-Virolet*, près du carrefour de l'Empereur, et la *Belle-Faînée*, près du carrefour des Ouillères. Du *Bécany* et de *Saint-Séverin*, on a de belles vues sur *Chizé*, *Dampierre* et la *vallée de la Boutonne*.

Le *chêne de l'Empereur* est remarquable par la régularité de son fût et son puissant houppier.

Le taux de boisement du département n'atteint pas 7 p. 100.

Somme. — Ce département est pauvre en forêts. Son taux de boisement n'est que de 6,5 p. 100.

A part le massif domanial de Crécy, il ne renferme que des taillis-sous-futaie particuliers, en général assez denses et bien garnis de réserves.

La FORÊT DOMANIALE DE CRÉCY est traitée partie en futaie régulière de chêne, hêtre et charme et partie en taillis-sous-futaie des mêmes essences. Elle contient un certain nombre d'arbres remarquables : le *gros hêtre* du canton de la *Tablette*, le *hêtre Richard* du canton du *Bois-Blaiset*, les *Frères-Ennemis* du canton de *Faux-Soleil*, le *Revenant* du canton de la *Haute-Loge*, le *hêtre de la Bucaille* et le *chêne des Ramolleux*.

Tarn. — Le Tarn ne possède d'importants massifs boisés qu'au N.-E., dans les monts granitiques ou schisteux de *Lacaune*, qui sont une ramification des Cévennes, et, au S., dans la *Montagne Noire*, constituée par des granites, des gneiss des schistes, des micaschistes et des porphyres.

Entre ces deux régions de petites montagnes, s'étendent des collines calcaires et des vallées d'alluvions, parfois extrêmement fertiles (vallées du Tarn, de l'Agout, du Dadon, de la Vère, etc.), mais les bois n'y sont représentés que par de petits et pauvres taillis simples.

Le taux de boisement du département est de 13 p. 100.

Les massifs intéressants sont :

1° Dans les monts de Lacaune, la pittoresque FORÊT DOMANIALE DE GRÉSIGNE (3 259 hect.), peuplée de chênes et de charmes et traitée en futaie régulière à la révolution de 150 ans. Les cantons les plus remarquables sont ceux de l'Ourtigas et de la Plégade.

2° Dans la Montagne Noire, les FORÊTS DOMANIALES DE RAMONDENS (1 728 hect.), de CAYROULET (965 hect.) et de HAUTANIBOUL (671 hect.), qui sont des futaies régulières ou des taillis en voie de conversion en futaie. Dans la forêt de Ramondens, le canton du *Pic du Poteau* est couvert d'une vigoureuse futaie mélangée de chêne et de hêtre. On y remarque également le beau *hêtre de la Peur*. Le canton des *Rivettes*, dans la forêt de Cayroulet, est laissé en partie en dehors des exploitations régulières ; c'est une vieille futaie de chêne et de hêtre avec quelques sapins et épicéas, qui entoure la maison forestière du Nid de! Gorp.

Dans la forêt de Hautaniboul, le canton du *Pays-du-Sant* est une vieille futaie de hêtre remarquable par la beauté et la vigueur de ses arbres.

Tarn-et-Garonne. — Ce département est formé de collines et de plateaux s'abaissant parfois en berges escarpées vers les bords des rivières.

Ces plateaux se rapprochent par leur constitution géologique des Causses calcaires et sont, comme ceux-ci, de fertilité très médiocre. La forêt, qui devrait avoir ici une très grande importance, n'est représentée que par de petits taillis de chêne exploités trop jeunes (16 ans) et ne portant qu'une maigre réserve.

Les vallées recouvertes d'alluvions quaternaires ou modernes sont fertiles et ne portent point de forêts.

Entre la Garonne et le Tarn est une plaine bien cultivée et qui contient le seul massif domanial du département, la FORÊT DE MONTECH (1 319 hect.). C'est un taillis-sous-futaie de chênes de différentes espèces (rouvre, pédonculé, pubescent et rouge d'Amérique). On y trouve également quelques bouquets de pin sylvestre et de pin maritime.

Le taux de boisement du Tarn-et-Garonne n'atteint pas 13 p. 100, ce qui est vraiment insuffisant, étant donnée la nature du sol des plateaux.

FIG. 214. — FORÊT DOMANIALE DE FONTAINEBLEAU (SEINE-ET-MARNE).
Une allée forestière.

Var. — Si l'on en croyait la statistique, ce département serait, après les Landes, le plus beau département forestier de France. Son taux de boisement est, en effet, de 49, 5 p. 100, mais bien des surfaces, classées comme bois, ne sont que des maquis surmontés de quelques pins, et dans l'ensemble la production annuelle n'est que de 0 m, 37 par hectare, dont moins de moitié en bois d'œuvre.

Tout le département est couvert de petites montagnes au relief parfois escarpé, mais les unes sont schisteuses, granitiques ou porphyriques et sont peuplées de

FIG. 215. — FORÊT DOMANIALE DE FONTAINEBLEAU (SEINE-ET-MARNE).
Vieux chênes dans la série artistique.

pin maritime ; les autres sont calcaires et le pin d'Alep en est la principale essence.

Bien des massifs forestiers sont intéressants dans ce département ; nous nous contenterons de citer :

1° La FORÊT DOMANIALE DE L'ESTEREL (5 757 hect.), peuplée en grande partie de pin maritime. On trouve cependant quelques chênes-lièges dans les parties basses et de maigres peuplements de pin d'Alep sur les bords calcaires du massif principal. Celui-ci est constitué par des porphyres rouges qui donnent à cette région son profil et sa couleur caractéristiques.

Cet admirable massif, bien percé de très belles routes pittoresques, commence à la mer et monte jusqu'à l'atitude de 616 mètres. Il offre, aux nombreux touristes qui le parcourent chaque année, une succession de rochers escarpés et de vallées profondes et des belvédères splendides, tels que le *Mont-Vinaigre* et le *cap Roux*. On y remarque aussi une *grotte de la Sainte-Baume*, qu'il ne faut pas confondre avec celle de Sainte-Marie-Magdeleine accrochée au flanc du Saint-Pilon, dans la forêt domaniale de la Sainte-Baume.

L'Esterel a malheureusement été presque entièrement parcouru, en 1918 et 1923, par des incendies terribles activés par un mistral violent ; mais les cônes de pin maritime, ouverts par la chaleur, ont répandu sur toute la forêt une quantité de graines qui ont assuré la régénération naturelle des peuplements détruits.

2° La FORÊT DOMANIALE DU DOM DE BORMES (2 010 hect.), dans le massif gneissique et micaschisteux des Maures, futaie jardinée de pin maritime, de chêne-liège et de chêne vert, renfermant des peuplements âgés, trop âgés peut-être, de pin maritime.

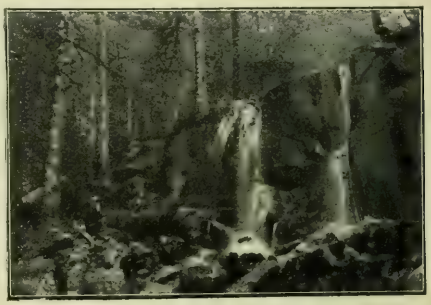


FIG. 216. — FORÊT DOMANIALE DE GÉRARDMER (VOSGES).

Vaucluse. — Le tiers du département de Vau-

cluse, à l'O., est une vaste plaine où les bois n'existent qu'à l'état de rares boqueteaux.

A mesure qu'on s'éloigne du Rhône, la pente s'accentue, la plaine s'ondule et fait place à des collines souvent dénudées, mais parfois couvertes de taillis simple de chêne rouvre ou de chêne vert avec quelques pins d'Alep.

Après cet ourlet de collines, le massif montagneux calcaire étale ses immenses plans inclinés à sol de causse coupés de murailles escarpées.

Cette partie montagneuse renferme les beaux reboisements du *Lubéron* et du *Mont-Ventoux*.

Le taux de boisement du département de Vaucluse atteint 27 p. 100.

FIG. 217. — FORÊT DOMANIALE DE GÉRARDMER (VOSGES).

Vendée. — La Vendée est, après la Manche, le plus pauvre de nos départements au point de vue forestier. Son taux de boisement n'est que de 4,3 p. 100 (Manche, 3,2 p. 100), mais le *Bocage*, qui occupe les 2/3 du département, doit son nom aux haies épaisses qui entourent chaque champ comme d'un rempart et sont dominées par des arbres croissant librement ou exploités en têtards. La production ligneuse de ces bois champêtres suffit à la consommation locale.

En dehors du Bocage, le sol du département est occupé par la *Plaine*, fertile, mais déboisée, le marais breton et le marais poitevin également sans forêts, et enfin par les dunes sablonneuses qui, avec des largeurs variables, s'étendent sur tout le littoral et portent de longs et étroits massifs de pin maritime.

Une seule forêt mérite une mention, encore qu'elle n'ait rien de remarquable : c'est la FORÊT DOMANIALE DE VOUVANT (2 315 hect.), peuplée de chênes et de châtaigniers et traitée partie en futaie, partie en taillis-sous-futaie.

Vienne. — Ce département se compose de vastes plateaux mamelonnés coupés de vallées sinueuses, étroites et profondes et souvent pittoresques.

Sur ces plateaux sont une grande quantité de petits bois particuliers traités en taillis simples ou surmontés d'une maigre futaie. Les courtes révolutions appliquées à ces bois ne leur permettent pas de produire des arbres de fortes dimensions et leur revenu est faible.

Quatre forêts domaniales seules présentent quelque richesse. Les plus intéressantes sont :

1° La FORÊT DOMANIALE DE MOULIÈRE (3 367 hect.), en voie de conversion en futaie. Elle est peuplée de chênes, hêtres, charmes, pins sylvestres et pins maritimes. Aux cantons de *Coudreau*, *des Écuries du Roi*, *de Bois Prieur*, on voit de belles futaies feuillues.

2° La FORÊT DOMANIALE DE VOUILLÉ-SAINT-HILAIRE (1 188 hect.), également

en voie de conversion en futaie, présente déjà de beaux peuplements aux cantons de *Varailles*, de *la Réserve* et des *Lacs Jumeaux*.

3° La FORÊT DOMANIALE DE SAINT-SAUVAN (671 hect.) contient de très belles futaies aux cantons de *Belle-Touche*, du *Bois-Perrault* et des *Châtelliers*.

Le taux de boisement du département de la Vienne est de 12 p. 100 seulement.

Haute-Vienne. — Ce département est couvert de collines, et même de petites montagnes. On trouve cependant à l'O. des plaines de quelque étendue. Le sol est partout granitique et se prête mal à l'agriculture dès que la roche affleure. Des massifs boisés devraient protéger et fertiliser toutes les crêtes des collines et les flancs des montagnes, c'est-à-dire plus du tiers de la superficie du département, alors que moins du dixième de la surface totale est occupé par de maigres taillis de chêne et de châtaignier coupés de quelques bosquets résineux.

Aucun massif n'est à citer dans ce pauvre département, qui ne renferme aucun bois domanial et seulement 520 hect. soumis au régime forestier.

Vosges. — Les Vosges sont un admirable département forestier : leur taux de boisement atteint 37 p. 100 ; il est inférieur, il est vrai, à ceux des Landes (55 p. 100), de la Gironde (46 p. 100) et du Var (49,5 p. 100), mais les pins maritimes des dunes et des landes, les pins maritimes, les pins d'Alep et les taillis du Var sont très loin de donner des produits comparables à ceux des futaies feuillues ou résineuses ou des riches taillis-sous-futaie des Vosges.

Le département des Vosges est accidenté. Il est limité, à l'E., par la chaîne à laquelle il doit son nom et dont le point le plus élevé est le *Hohneck* (1 367 m.) ; il est en outre traversé, du S.-O. au N.-E., par cinq chaînes parallèles à la première. Enfin, la partie S. du département est couverte par une partie du *massif des Faucilles*.

FIG. 218. — LE SAUT DES CUVES, SUR LA VOLOGNE, DANS LA FORÊT COMMUNALE DE GÉRARDMER (VOSGES).

Au point de vue géologique, les Vosges comprennent trois régions distinctes :

a. La *Montagne*, à l'E., est formée de granite et de grès rouge ou de grès vosgien.

b. La *Vôge* est sur le grès vosgien et le grès bigarré.

c. Dans la *Plaine*, au N.-E., dominent le muschelkalk, les marnes irisées, le lias et l'oolithe.

La Montagne porte les splendides sapinières de sapin des Vosges.

La Vôge est couverte de futaies de chêne et de hêtre, auxquelles se mélangent parfois quelques résineux.

Enfin, la Plaine, moins boisée, renferme cependant de fort belles futaies feuillues et des taillis-sous-

futaie riches en réserves. Un grand nombre de massifs forestiers de ce département seraient à citer. Nous nous bornerons à indiquer :

Dans la Montagne :

1° La FORÊT COMMUNALE DE LA BRESSE (2 923 hect.) qui est une futaie jardinée où le hêtre domine, dans les parties supérieures surtout. Il est associé au sapin et à quelques épicéas. La révolution est de 150 ans. Cette forêt est dominée par le Hohneck et contient plusieurs lacs pittoresques.

2° La FORÊT DOMANIALE DE SAINT-MAURICE et BUSSANG (2 782 hect.), traitée partie en futaie régulière, partie en futaie jardinée. Elle est peuplée de sapins (4 10), de hêtres (4 10) et d'épicéas (2 10); cette dernière essence, introduite au milieu du siècle dernier, y forme des perchis magnifiques. Ce massif est dominé par le *Ballon d'Alsace* (1 250 m.) et le *Ballon de Servance* (1 250 m.).

3° La FORÊT COMMUNALE DE GÉRARDMER, traitée en futaie jardinée à l'exception d'une série artistique autour du réputé *Saut-des-Cuves*, sur le Vologne (fig. 218). Peuplée de sapins, d'épicéas et de quelques hêtres, elle est très fréquentée, à juste titre, par les touristes qui villégiaturent sur les bords du lac de Gérardmer.

4° Touchant la précédente, est la FORÊT DOMANIALE DE GÉRARDMER (4 774 hect.), traitée en futaie jardinée à la révolution de 150 ans. Elle renferme de forts beaux peuplements et des arbres remarquables par leurs dimensions ; tels sont : le *sapin de l'Ascencement* (IIe série), celui de *la Cloche* (IVe série), le *sapin géant de Retournemer* (Ve série) et celui non moins beau du *Noir-Rupt* (Xe série). Son attrait le plus estimé des promeneurs est la *vallée des Lacs* (lacs de *Retournemer* et de *Longemer*). Enfin, elle présente de beaux belvédères : la *Roche-du-Diable*, la *Roche-Morand*, la *Roche-du-Corbeau*, la *Roche-des-Bioques* et celle de *la Poussière*.

5° La FORÊT DES HOSPICES DE NANCY (1 005 hect.) est divisée en cinq séries peuplées de sapins (8 10) et de hêtres (2 10). Les Ire et IIe séries sont des futaies régulières aménagées à la révolution de 144 ans. La IIIe série est une zone de protection ; la IVe série est traitée en futaie jardinée à la révolution de 120 ans ; enfin, la Ve série est un polygone d'ornementation. La IIe série est admirablement peuplée : certaines parcelles ont un matériel sur pied de 800 mètres cubes par hect. On y trouve également le *chêne de la Vierge*.

Enfin, la *route des Crêtes*, qui relie le col du Bonhomme à celui de la Schlucht, traverse la IIIe série. Cette forêt contient encore la belle *cascade du Rudlin*.

6° La FORÊT DOMANIALE DE MORTAGNE (900 hect.) est une futaie résineuse remarquable par sa régularité et la facilité de la régénération du sapin. Le canton de la *Montée-des-Planches* est peuplé de gros sapins ayant plus de 50 mètres de haut. On trouve encore dans cette forêt le *col du Haut-Jacques*.

b. Dans la Vôge.

La FORÊT COMMUNALE D'EPINAL (2 267 hect.), divisée en quatre séries : les trois premières séries sont des futaies régulières de chêne, hêtre, de pin Weymouth ; la dernière est une futaie de hêtre, de chêne, de sapin et de pin Weymouth en voie de transformation.

Le pin Weymouth, introduit, vers 1865, pour reboiser des terrains feigneux improductifs, donne à l'heure actuelle des peuplements de 500 à 600 mètres cubes par hectare et dont les produits se vendent très bien.

c. Dans la plaine :

1° La FORÊT DOMANIALE DE DARNEY-MARTINVELLE (5 287 hect.), futaie régu-

lière de hêtre, chêne et charme soumise à la révolution de 150 ans. Au canton de *Couët-la-Chèvre*, on trouve des chênes de fort diamètre ; au canton de l'*Etang-Sec*, sont des futaies très régulières de hêtre dont les arbres élancés ont une végétation active. La vallée pittoresque de l'Ourche traverse la forêt de l'O. à l'E.

Ce massif contient un certain nombre d'arbres remarquables : le *Grand Chêne* (IIIe série), le *Gros Chêne* et le *hêtre de Gail* (IIe série).

2° La FORÊT DOMANIALE DE NEUFEYS (1 543 hect.), futaie régulière de hêtre (7 10), chêne (1/10), frêne et divers (2 10). Le canton de la *Croix-Blanche* (Ire série) est le plus intéressant.

Près de la maison forestière de Malavoye est une source jaillissant d'un rocher. Le *chêne Hémys* (Ire série) et le *chêne Napoléon* (IIe série) sont les arbres les plus remarquables de la forêt.

FIG. 219. — UNE SOUCHE DE CHABLIS.

Malgré son puissant enracinement traçant, cet épicéa a été renversé par le vent (voir au lexique le mot *Chablis*).

Yonne. — Ce département présente une très grande diversité de terrains :

Au S.-E., les monts du Morvan sont granitiques, et peuplés de taillis en général assez pauvres en réserves. Plus au N., une haute plaine mamelonnée, dont le sol est formé de marne et de calcaire, s'étend entre le Morvan et les hauts plateaux calcaires. Ces derniers sont coupés de vallées profondes à versants abrupts dans lesquels coulent l'Yonne, la Cure, le Serin et l'Armançon. Enfin, jusqu'au département de l'Aube, s'étend une plaine qui rappelle souvent la Champagne crayeuse.

Les forêts de ces dernières régions sont, à part quelques taillis simples particuliers, des taillis-sous-futaie parfois assez riches en réserves. Çà et là, des bouquets de pin sylvestre ou de pin noir proviennent de reboisements récents.

Les seules forêts intéressantes sont domaniales. Ce sont :

1° La FORÊT DOMANIALE DE COURBÉPINE (1 026 hect.), traitée partie en futaie régulière de chêne, hêtre et de charme à la révolution de 180 ans et partie en taillis-sous-futaie à la révolution de 39 ans.

2° La FORÊT DOMANIALE DE RAJEUSES (714 hect.), en voie de conversion en futaie.

3° Enfin, la FORÊT DOMANIALE DE VAULUISANT, également peuplée de chêne et de charme et traitée en taillis-sous-futaie à la révolution de 40 ans. Elle comprend cependant une section en voie de conversion en futaie feuillue. Dans la Ire série de taillis on remarque un chêne de belles dimensions, dit *Gros chêne du Sauvageon*. Le taux de boisement du département de l'Yonne dépasse un peu 22 p. 100.

LEXIQUE FORESTIER

Les termes employés en sylviculture ayant une portée très définie et souvent très différente de celle que certains d'entre eux ont dans le langage courant, il est indispensable d'en donner une définition exacte. C'est le but du présent lexique, qui ne comprend que les termes les plus généralement employés.

Abandon. — Un abandon ou arbre abandonné est un arbre désigné pour être exploité.

Abatage. — Action de couper un arbre. L'abatage est dit *à culée blanche* lorsque l'arbre est exploité à la scie ou à la hache au-dessus du sol, la souche restant en terre. Il est dit *à culée noire* lorsqu'il est fait par extraction de souche, celle-ci restant attachée au tronc.

Abrouti. — Se dit d'un végétal ligneux dont le bétail a mangé les jeunes pousses.

Adventif (bourgeon). — Bourgeon qui se forme dans le tissu cicatriciel, autour de la section d'une souche.

Affectation. — Partie d'une futaie devant être régenérée pendant la période correspondante (voir *Période*).

Affouage. — Bois de chauffage ou de construction destinés à être délivrés en nature aux habitants d'une commune.

Aménagement. — Ensemble des règles à appliquer à la gestion d'une forêt, en vue d'obtenir un revenu annuel et constant.

L'aménagement d'un massif forestier comprend : 1° sa division en séries ; 2° la détermination du régime et du mode de traitement (voir ces mots) à appliquer à chaque série ; 3° la division des séries en parcelles ; 4° les règles culturales qui devront présider, dans chaque série, à la régénération des peuplements, à leur amélioration et à leur conduite en vue du résultat à obtenir ; 5° l'étude des travaux à entreprendre (ouverture de routes, repeuplements, etc.).

Ancien. — Réserve du taillis-sous-futaie ayant comme âge au moins 3 fois la durée de la révolution, c'est-à-dire de l'âge auquel est exploité le taillis. Dans la pratique, on substitue à cette détermination par l'âge une détermination par les dimensions, et un ancien sera, par exemple, une réserve ayant 0 m. 40 de diamètre, au moins, à hauteur d'homme (1 m. 30).

Arbre. — Végétal ligneux dont la hauteur définitive atteint au moins 7 mètres. Il se compose des racines, du tronc ou fût et du houppier ou cime.

Arbrisseau. — Végétal ligneux n'atteignant pas les dimensions de l'arbre.

Arbuste. — Végétal ligneux de petite dimension et ramifié dès la base.

Arrondissement forestier. — Territoire constituant une conservation.

Assainissement. — Opération qui consiste à enlever, au moyen de fossés ou de drains, l'eau en excès dans un sol.

Assiette d'une coupe. — Opération qui consiste à délimiter (asséoir) une coupe sur le terrain. Les règles d'assiette sont les dispositions à observer dans l'assiette des coupes.

Aubier. — Partie externe du bois et dont la lignification n'est pas encore complète, le cœur ou bois parfait étant, au contraire, la partie centrale de la tige pauvre en amidon, mais riche en tanin. L'aubier est toujours clair, tandis que le bois parfait est souvent coloré (chêne, châtaignier, pin, etc.).

Balivage. — Opération qui consiste à désigner les réserves avant l'exploitation d'une coupe de taillis-sous-futaie.

Baliveau. — Réserve de taillis-sous-futaie dont l'âge est compris entre 1 fois et 2 fois la durée de la révolution.

Bas-perchis. — Futaie jeune dont les arbres ont de 10 à 20 centimètres de diamètre.

Basse tige. — Se dit des plants employés pour la régénération artificielle lorsque leur hauteur ne dépasse pas 1 mètre.

Bastringue. — Compas forestier destiné à mesurer le diamètre des arbres. Il se compose d'une règle de 1 mètre à 1 m. 50 de longueur graduée de 5 en 5 centimètres, portant à une de ses extrémités une branche fixe qui lui est perpendiculaire et d'une branche mobile pouvant se déplacer parallèlement à la branche fixe. C'est en somme un très grand pied à coulisse construit en bois.

Bienvenant. — Un peuplement est dit bienvenant lorsque sa végétation est vigoureuse.

Bisancien. — Réserve de taillis sous futaie ayant au moins comme âge 4 fois la durée de la révolution.

Blanchis. — Entaille que le marteleur ou le baliveur fait à un arbre, avec le tranchant du marteau forestier, pour y apposer l'empreinte de ce marteau.

Bois. — Synonyme de forêt. Toutefois, on appelle communément *bois* un massif forestier de petite étendue.

Bois d'automne. — Partie externe de l'accroissement annuel d'une tige formée pendant l'été et l'automne, avant l'arrêt hivernal de la végétation.

Bois blancs. — Arbres dont le bois est léger, peu compact et dans lequel l'aubier n'a pas de couleur qui le différencie à première vue du bois parfait.

Bois durs. — Arbres dont le bois est à tissu serré.

Bois d'industrie. — Bois tranchés, bois de fente, et en général bois débités de faibles dimensions.

Bois de marine. — Bois à débits spéciaux utilisés pour la construction des bateaux.

Bois d'œuvre. — Tous bois utilisés, sous quelque forme que ce soit, autrement que comme combustible.

Bois parfait. — Partie centrale d'une tige complètement lignifiée (voir *Aubier*).

Bois de printemps. — Partie interne de l'accroissement annuel d'une tige formée pendant la période comprise entre le commencement de la végétation, après le repos de l'hiver, et le ralentissement de celle-ci, qui se produit en été sous nos climats.

Bois de service ou de construction. — Bois de charpente et bois débités de fortes dimensions.

Bouture. — Rameau planté pour qu'il prenne racine et forme un arbre.

Bouquet. — Se dit d'une surface relativement restreinte couverte d'un peuplement pouvant être considéré comme équienne.

Brin de semence. — Arbre prove-

nant de la végétation d'une graine (reproduction sexuée).

Calcicole. — Un végétal calcicolene végète bien que dans un sol contenant un assez forte proportion de calcaire.

Calcifuge. — Un végétal calcifuge dépéiit dans un sol contenant une assez forte proportion de calcaire.

Cambium. — Le cambium ou *couche cambiale* est la partie interne de l'écorce directement en contact avec le fût. C'est la multiplication des cellules du cambium qui produit l'accroissement en diamètre.

Canton. — Une forêt est divisée en séries, une série en cantons. Séries et cantons portent des noms, alors que les autres divisions (affectations, parcelles, coupes, etc.) sont désignées par des lettres ou des chiffres.

Capital forestier. — Le capital forestier comprend l'ensemble des éléments qui permettent à un massif forestier de produire un revenu. Il est donc composé : 1° de la valeur du *fonds*, qui comprend non seulement la valeur du terrain, mais encore celle de l'humus, celle de l'ensouchement et des graines incorporées au sol, et enfin la valeur des travaux qui ont été pratiqués pour faciliter l'exploitation de la forêt (routes, etc.) ; 2° de la valeur de toutes les tiges émergeant du sol, et appelée *superficie*. La valeur du capital forestier s'obtient donc en estimant une forêt en *fonds* et *superficie*.

Carre ou **quarre**. — Plaie faite aux pins maritimes en vue de la récolte de la résine.

Cerne. — Sur une section de la tige d'un arbre, on remarque des zones concentriques appelées *cernes* ou *couches annuelles* et dont chacune correspond à l'accroissement d'une année.

Cépée. — Ensemble des rejets d'une même souche.

Chablis. — Arbre renversé par le vent.

Charbonnette. — Bois de feu de faibles dimensions (généralement de 3 à 6 centimètres de diamètre) et le plus souvent destiné à la fabrication du charbon de bois.

Chandelier. — Lorsqu'un arbre est brisé par le vent ou l'abatage d'unarbre voisin, la partie restant debout est le *chandelier* et la partie tombée à terre le *volis*.

Chevelu. — Ensemble des radicelles qui forment la partie active des racines.

Cime. — Ensemble de la partie supérieure de la cime et des branches d'un arbre (synonyme de *houppier*).

Clairière. — Trouée de faible étendue dans un peuplement forestier. Une grande clairière devient un *vide*.

Cœur. — Synonyme de *bois parfait* (voir ce mot).

Collet de la racine. — Au sortir de terre, l'enracinement se termine par un léger bourrelet, nommé collet de la racine.

Compas forestier. — Voir *Bastringue*.

Conifère. — Arbre ayant des cônes comme fruits et des aiguilles comme feuilles. On dit aussi *résineux* ou *arbre vert*.

Conservation forestière. — Au point de vue forestier, la France est divisée en 35 arrondissements forestiers, comprenant chacun un ou plusieurs départements et nommés conservations.

Consistance d'une coupe. — Surface ou volume dont se compose cette coupe.

Contre-feu. — Moyen employé pour détruire rapidement la couverture morte et les morts-bois au-devant d'un incendie de forêt.

Conversion. — Opération qui consiste à changer le régime appliqué à un massif forestier, par exemple à passer du taillis à la futaie.

Corde. — Ancienne mesure de

bois de chauffage très variable suivant les régions. La corde de l'ordonnance de 1669 équivalait à 3 st. 840.

Couche annuelle. — Accroissement que prend le bois en un an.

Coupe. — Partie de forêt dont on exploite le peuplement en totalité ou en partie.

Coupe affouagère. — Coupe destinée à fournir le bois d'affouage auxquels les habitants d'une commune ont droit.

Coupe d'amélioration. — Coupe ayant pour but d'extraire d'un massif forestier les tiges qui ne peuvent atteindre le terme de l'exploitabilité ou nuisent au bon développement des tiges d'avenir. Ces coupes comprennent les nettoiements ou dégagements de semis et les éclaircies.

Coupe à blanc étoc. — Exploitation sans réserve de tout un peuplement. On dit aussi *coupe rase*.

Coupe claire. — Coupe portant sur une fraction du peuplement suffisamment forte pour qu'après l'enlèvement des arbres abandonnés le parterre de la coupe reçoive beaucoup de lumière.

Coupe jardinatoire. — Coupe parcourant une fraction importante de la surface d'une forêt en réalisant les arbres ayant atteint les dimensions d'exploitabilité ou les arbres tarés et ceux qui nuisent à la bonne végétation des tiges d'avenir.

Coupe préparatoire. — Coupe faite en vue de mettre un peuplement dans les meilleures conditions pour supporter un changement de régime ou une régénération.

Coupe de régénération. — Coupe destinée à assurer la régénération d'une futaie. Les coupes de régénération comprennent les coupes d'ensemencement, les coupes secondaires et les coupes définitives.

Coupe sombre. — Coupe dans laquelle le nombre des arbres réservés est assez grand pour que leur couvert assure au parterre de la coupe une ombre complète.

Coupe usée. — Coupe dont l'exploitation et la vidange sont terminées.

Couvert. — Influence de l'ombre d'un arbre sur les végétaux qu'elle atteint.

Couverture morte. — Couche formée, à la surface du sol forestier, par les feuilles et tous les débris provenant des végétaux ligneux ou herbacés qui couvrent ce sol.

Couverture vivante. — Tapis formé, sur le sol forestier, par les plantes herbacées ou les arbustes.

Crise d'isolement. — Etat maladif d'un arbre qui, ayant crû en massif, est brusquement isolé.

Cubage. — Evaluation du volume d'un arbre ou d'un peuplement ou encore des arbres abandonnés dans une coupe.

Débardage. — Transport des bois à travers les peuplements forestiers jusqu'aux routes carrossables. Dans le S.-E. de la France, on dit *débusquage*.

Débit des bois. — Transformation des produits forestiers abattus en échantillons commerciaux.

Déboisement. — Destruction de la culture forestière. Une coupe rase n'est pas un déboisement, mais peut le devenir si on empêche les souches de rejeter ou les semences de donner des arbres, par un pâturage intensif par exemple.

Décortication. — Enlèvement de l'écorce des arbres. Une décortication faite sur toute la circonférence d'une tige est dite *annélation*.

Défends ou défens. — Un bois mis en défends est un bois dans lequel le pâturage est interdit.

Défensable. — Un bois est dit défensable lorsque les cimes des arbres qui le composent sont assez élevées pour ne pas craindre la dent du bétail.

Dégagements de semis. — Opé-

ration qui consiste à retarder l'essor des espèces secondaires qui tendraient à entraver le bon développement des espèces précieuses.

Demasclage. — Enlèvement du premier liège, ou *liège mâle*, qui se forme sur le chêne-liège en vue d'obtenir un liège de meilleure qualité dit *liège femelle*.

Dendromètre. — Instrument servant à mesurer la hauteur des arbres sur pied.

Densité d'un peuplement. — Un peuplement est plus ou moins dense suivant qu'il se compose d'un plus ou moins grand nombre de tiges.

Dépressage. — Opération qui consiste à enlever les plants surabondants, dans un semis artificiel pour permettre aux autres de se développer normalement.

Dosse. — Partie enlevée sur les quatre faces d'une bille de bois pour l'équarrir.

Drageon. — Rejet inséré sur une racine.

Duramen. — Synonyme de bois parfait.

Éclaircie. — Opération culturale qui consiste à dégager périodiquement les cimes d'avenir pour leur permettre d'atteindre un développement normal. C'est l'opération la plus délicate et la plus importante de la conduite d'un peuplement.

Seule l'éclaircie dans l'étage dominant mérite le nom d'éclaircie, l'enlèvement des tiges dominées n'étant qu'une réalisation de matériel presque sans intérêt cultural.

Économie forestière. — Ensemble des sciences s'occupant de la production du bois.

Écorce. — Partie extérieure de la tige et des branches qui les protège contre les spores de champignons, les insectes, les excès de température, etc.

L'écorce comprend à l'extérieur le *rhytidome* qui est un tissu mort, puis le *liber* qui sert à la circulation de la sève, puis, contre le fût, le *cambium* qui produit l'accroissement en diamètre.

Égobelage. — Enlèvement des branches et du houppier d'un arbre qui vient d'être abattu (terme employé surtout en Franche-Comté).

Éhouppage. — Action de couper le houppier d'un arbre encore debout, dans le but d'éviter les dégâts que la cime en tombant causerait aux arbres restants, ou encore pour que le fût ne se brise pas lors de l'abatage.

Élagage. — Enlèvement des branches qui poussent sur le fût des arbres en dessous de la cime. L'élagage est dit *naturel* lorsqu'il se produit sans l'intervention de l'homme et que les branches basses meurent et tombent parce qu'elles ne reçoivent pas assez de lumière pour vivre. Il est dit *artificiel* lorsqu'il est fait à la serpe.

Émondage. — Enlèvement à la serpe des branches gourmandes.

Emonde. — On appelle *arbres d'émonde* des arbres isolés dont on élague périodiquement tous les rameaux latéraux, à l'exception parfois d'un faible bouquet au sommet.

Empattement des racines. — Partie renflée à la base du tronc où les racines se raccordent au fût.

Enracinement. — Manière dont les racines se répartissent dans le sol. L'enracinement est pivotant, traçant, etc.

Ensouchement. — Ensemble des souches existant sur une surface donnée.

Équarrissage. — Opération qui consiste à donner à une bille de bois une section carrée ou rectangulaire. L'équarrissage se fait à la scie ou à la hache.

Essence. — Synonyme d'espèce. On dit, par exemple : les essences qui peuplent la forêt de X... sont le chêne et le hêtre.

Essences de lumière et essences d'ombre. — On appelle *essences de lumière* celles dont les jeunes plants ont besoin de beaucoup de lumière pour *se maintenir*. Au contraire, les *essences d'ombre* demandent un couvert plus ou moins épais pendant leur jeune âge.

Essence pivotante. — Un essence est dite *pivotante* lorsqu'elle enfonce profondément en terre une racine dite pivot dans le prolongement du fût.

Essence sociale. — Une essence est dite *sociale* lorsqu'elle supporte l'état de massif complet.

Essence traçante. — Une essence *traçante* étend ses racines dans la couche supérieure du sol.

Essence transitoire. — On appelle essence *transitoire* une essence introduite momentanément pour préparer le sol à recevoir une espèce plus précieuse.

Estimation sur pied. — Évaluation de la quantité de chaque catégorie de produits que peut donner une coupe ou une forêt et calcul de la valeur de ces produits.

Étage dominant. — On appelle étage dominant, dans un peuplement, la masse des cimes les plus élevées dont les rameaux s'épanouissent en pleine lumière.

Étage dominé. — Tous les sujets dont les cimes sont subordonnées aux précédentes et végétent en dessous d'elles, constituent l'étage dominé ou sous-étage.

Façonnage des produits ligneux. — Transformation des arbres abattus en produits commerciaux.

Faînée. — Fructification du hêtre. On dit par exemple : la faînée de 1923 a été abondante.

Fente. — On appelle *bois de fente* ceux qui sont susceptibles de se débiter sans l'intervention de la scie. Les billes de chêne destinées à fournir du merrain sont des bois de fente.

Feuillu. — Essence forestière portant des feuilles, et non des aiguilles.

Fibre torse. — On dit qu'un arbre a la fibre torse lorsque ses fibres, au lieu de demeurer parallèles à l'axe du fût, s'enroulent autour de lui en une hélice allongée.

Flachis. — Synonyme de *blanchis* (voir ce mot).

Flore forestière. — Ensemble des végétaux qui peuplent les forêts.

Forêt. — Étendue couverte d'un peuplement composé d'essences forestières.

Fourré. — Jeune peuplemen composé de brins de semence ayan encore des branches jusqu'au sol et ordinairement entrelacées (voir *Futaie*).

Frotture. — Blessure faite à un arbre par la chute d'un autre arbre, par le choc d'une charrette, etc.

Fructification. — Formation des graines.

Fruitier. — Essence forestière donnant des fruits charnus.

Furetage. — Un taillis est dit *fureté* lorsqu'au passage des coupes on n'exploite que les rejets de souches ayant atteint une certaine dimension, en respectant les autres.

Fût. — Partie de l'arbre comprise entre la souche et les premières branches principales.

Futaie. — Régime appliqué aux forêts qui se régénèrent par les semences, c'est-à-dire par voie sexuée. Peuplement composé de brins de semence, quel que soit leur âge. Une futaie naissante est un *semis*; elle devient *fourré* lorsque les sujets qui la composent ont encore des branches jusqu'au sol, puis *gaulis* lorsque ces branches basses ont disparu par l'effet de l'élagage naturel ; elle devient *bas-perchis* lorsque les brins ont 10 centimètres de diamètre, puis *haut-perchis* ou *demi-futaie* lorsque cette dimension atteint 20 à 30 centimètres ; elle prend

ensuite les noms de *jeune futaie, haute futaie* et *vieille futaie*.

Futaie claire. — Peuplement dont la régénération est assurée partie par rejets de souches, partie par brins de semence ou plantations.

Futaie jardinée. — Futaie composée d'arbres de tous âges confusément mêlés, pied par pied ou en bouquets équiennes de peu d'étendue.

Futaie pleine. — Futaie composée de peuplements équiennes juxtaposés. On dit aussi *futaie régulière*.

Gaulis. — Jeune futaie dont les brins ont perdu leurs branches basses, mais n'ont pas encore 10 centimètres de diamètre (voir *Futaie*).

Gélivure. — Fente longitudinale produite dans le tronc d'un arbre par le froid. Un bourrelet cicatriciel saillant recouvre plus tard cette blessure.

Gemmage. — Récolte de la résine ou gemme.

Glissoirs. — Couloirs demi-cylindriques souvent recouverts de perches et servant au débardage des bois sur les pentes.

Gourmand ou branche gourmande. — Branche apparaissant sur le tronc d'un arbre, en particulier lorsque l'exploitation des arbres voisins permet à la lumière d'arriver en assez grande abondance sur ce tronc et favorise ainsi le développement des bourgeons proventifs.

Grume. — Synonyme d'*écorce*. Les bois en grume sont des billes de bois non écorcées. On dit aussi *une grume* pour désigner une de ces billes.

Hart. — Branche mince et verte de coudrier tordue et servant à lier les fagots et les bourrées.

Hauteur d'homme. — La circonférence ou le diamètre des arbres sur pied sont mesurés à la hauteur des épaules d'un homme, soit à 1 m. 30 environ. On dit que cette mesure est faite *à hauteur d'homme*.

Houppier. — Partie de l'arbre au-dessus du fût (synonyme de *cime*).

Humus. — Couche du sol située immédiatement en dessous de la couverture morte et provenant de la décomposition de celle-ci.

Lançoir. — Synonyme de *glissoir* (voir ce mot).

Liber. — Couche située immédiatement sous l'écorce et dont les vaisseaux permettent à la sève de redescendre et de retourner aux divers organes de l'arbre.

Liège. — Partie externe de l'écorce des arbres qui prend un développement considérable chez certaines essences, le chêne-liège par exemple.

Longévité. — Les essences forestières sont plus ou moins *longévives*, suivant qu'elles peuvent vivre jusqu'à des âges plus ou moins avancés.

Loupe. — Excroissance du bois, formée de fibres contournées résultant de l'excitation anormale du cambium. Les loupes sont souvent très recherchées en ébénisterie.

Lunure. — Altération du bois parfait due à l'action du froid et se présentant sous forme d'un anneau plus clair semblable à l'aubier normal. Se désigne également par les mots *double aubier* ou *aubier entrelardé*.

Madrure. — La structure madrée du bois résulte de l'entortillement des fibres et vaisseaux autour d'un bourgeon non développé. Les bois madrés sont utilisés en ébénisterie à cause des dessins bizarres qu'ils présentent.

Mailles. — Taches brillantes que présentent les bois débités *sur maille*, c'est-à-dire dans le sens des rayons médullaires.

Malvenant. — Un peuplement est dit malvenant lorsque sa végétation est languissante.

Marcotte. — Rameau courbé et en partie enterré pour que cette partie s'enracine. Le rameau n'est séparé de l'arbre qu'après cet enracinement.

Marteau forestier. — Hachette

dont le tranchant sert à faire un *blanchis* au corps ou à la racine des arbres en enlevant l'écorce et un copeau du bois. Le marteau de la hachette porte en relief coupant des lettres particulières au propriétaire, et ces lettres s'impriment sur le blanchis lorsqu'on le frappe avec le marteau.

Martelage. — Opération qui consiste à désigner, au moyen du marteau forestier, les arbres à abattre ou à réserver dans une coupe. Le martelage est dit *en réserve* lorsque ce sont les arbres qui doivent rester qui sont frappés du marteau. Il est dit, au contraire, *en délivrance* lorsqu'on marque les arbres abandonnés à l'exploitation.

Massif. — Consistance d'un peuplement. Un *massif complet* est celui formé par des arbres dont les extrémités des branches se touchent sans être agitées par le vent.

Massif forestier. — Forêt ou réunion de forêts.

Melezein. — Futaie de mélèze.

Merrain. — Bois de fente destiné à faire les douves des tonneaux.

Miroir. — Synonyme de *blanchis* (voir ce mot).

Moderne. — Réserve de taillis sous futaie ayant comme âge 2 fois la durée de la révolution. Dans la pratique, on substitue à cette détermination par l'âge une détermination par les dimensions, et un moderne sera, par exemple, une réserve ayant entre 20 et 40 centimètres de diamètre à hauteur d'homme.

Morts-bois. — Arbustes et arbrisseaux ne s'élevant pas au-dessus du sous-étage des forêts.

Moule. — Ancienne mesure de bois de chauffage représentant un solide ayant 4 pieds sur chaque face.

Nécrose du bois. — Altération du bois due à des bactéries.

Nœuds du bois. — Défaut du bois provoqué par la chute d'un rameau et le recouvrement de la plaie par un tissu cicatriciel. Lorsque la plaie est grande, le recouvrement ne se fait que sur du bois altéré; le nœud est dit alors *nœud vicieux*.

Pacage. — Pâturage des moutons.

Panage. — Pâturage des porcs.

Parcelle. — Une série est divisée en parcelles.

Parcours. — Synonyme de pâturage. S'emploie surtout pour les bêtes aumailles.

Pare-feu ou parafeu. — Tranchée ouverte en forêt pour arrêter les incendies ou, tout au moins, faciliter leur extinction.

Paroi. — Arbre indicateur de limite de coupe, situé sur une ligne droite du périmètre de la coupe.

Patte. — Synonyme de empattement des racines (voir ce mot).

Pédoncule. — Tige mince portant le fruit. S'il existe, le fruit est dit *pédonculé* ; s'il est absent, c'est-à-dire si le fruit est attaché directement au rameau, il est dit *sessile*.

Perchis. — Futaie dont les brins ont de 10 à 30 centimètres de diamètre (Voir *Futaie*).

Période. — La révolution des futaies est divisée en périodes.

Pessière. — Futaie d'épicéa.

Pétiole. — Partie mince de la feuille entre le rameau et le limbe.

Peuplement. — Ensemble des végétaux ligneux croissant sur un terrain forestier. Le peuplement comprend donc l'étage dominant, l'étage dominé et le sous-bois (voir ces mots). Un peuplement est dit *spontané* s'il a été constitué sans l'intervention de l'homme, *artificiel* s'il est créé de main d'homme, *pur* s'il est composé d'une seule essence, *mélangé* s'il comprend plusieurs essences, *complet* si les cimes des arbres se touchent sans être agitées par le vent, *serré* si les branches s'entrelacent, *clair* si les branches ne se touchent qu'en certains points, *clairiéré*

s'il présente de petits vides, *interrompu* s'il est entrecoupé de vides plus ou moins importants.

Pied cornier. — Arbre indicateur de limite de coupe situé à un angle du périmètre de la coupe.

Pignada ou Pignadar. — Futaie de pin maritime.

Pineraie. — Futaie de pin.

Plantation. — Opération qui consiste à constituer ou reconstituer un peuplement en mettant en terre des plants élevés en pépinière ou extraits d'une partie de forêt où ils sont surabondants. Les plants employés sont dits : *basses tiges*, *demi-tiges* ou *hautes tiges*, suivant qu'ils ont moins de 1 mètre de haut, de 1 à 2 mètres ou plus de 2 mètres.

La plantation est dite *en touffes* lorsque l'on met plusieurs plants dans le même potet.

Potet. — Trou creusé dans le sol pour y mettre un plant ou des graines.

Proventif (bourgeon). — Bourgeon préexistant dans l'arbre et qui a le même âge que la tige au point où il s'est formé.

Quartier. — Billes refendues pour faire du bois de chauffage.

Quarre. — Voir *Carre*.

Radicelles. — Très petites racines.

Rayons médullaires. — Bandes plus ou moins larges d'un tissu clair séparant les faisceaux ligneux.

Reboisement. — Remise en état de culture forestière d'un terrain dont la végétation forestière avait disparu. On emploie souvent ce terme pour désigner le *boisement* d'un terrain nu.

Recéper. — Couper un plant au ras du sol. Le recépage des plants de forme défectueuse leur permet de donner des sujets bien conformés.

Récolement. — Comptage, après l'exploitation, des arbres désignés pour rester sur pied.

Recru. — Ensemble des rejets et drageons qui se développent après l'exploitation d'un taillis.

Réensemencement naturel. — Une forêt est traitée par réensemencement naturel lorsque sa régénération se fait par les graines tombant naturellement de ses arbres, sans apport de semences, ni plantation.

Regarni. — Opération qui consiste à remplacer, dans une plantation, les plants qui n'ont pas réussi, ou à combler par des plantations les vides d'une régénération naturelle.

Régénération. — Opération qui consiste à assurer la reconstitution d'un massif après la réalisation d'un peuplement. La régénération est dite *naturelle* lorsqu'elle est assurée par les semences tombées des arbres exploités. Elle est dite *artificielle* lorsqu'elle est faite par plantations ou par semis exécutés par la main de l'homme.

Régime. — Les forêts sont soumises au *régime de la futaie* lorsque leur régénération est assurée par les semences ; elles sont soumises au *régime du taillis* lorsque l'on compte sur les rejets de souche et les drageons pour reformer le peuplement.

Régime forestier. — Ensemble des règles appliquées par l'Administration des Eaux et Forêts aux massifs qui lui sont légalement soumis (forêts domaniales, communales, départementales ou d'établissements publics).

Rejet. — Rameau ou tige provenant du développement d'un bourgeon proventif sur une souche.

Rémanents. — Menus bois sans valeur provenant de l'exploitation des morts-bois ou des ramilles des arbres.

Repeuplement. — Reconstitution naturelle d'un peuplement.

Repiquage. — Remise en terre temporaire de plants pour leur donner l'espace nécessaire à un bon développement de leurs racines.

Réserve. — Arbre maintenu lors de l'exploitation des taillis pour donner

des produits plus gros que ceux provenant des rejets exploités à chaque révolution. Les réserves prennent les noms de baliveaux, modernes, anciens, bisanciens, vieilles écorces, suivant leur âge (voir ces mots).

Résineux. — Synonyme de *conifère* (voir ce mot).

Retour. — Un arbre est dit *sur le retour* lorsqu'il approche du terme de sa longévité.

Révolution. — Durée qui sépare deux régénérations successives sur un même point du sol forestier. La révolution d'un taillis est l'âge auquel on exploite les rejets de souche qui le constituent.

La révolution d'une futaie est l'âge auquel on coupe les derniers arbres de cette futaie.

Rez-terre. — L'exploitation d'une tige est faite rez-terre lorsque la section a lieu au niveau du sol.

Rhytidome. — Partie morte de l'écorce.

Rondin. — Bois de chauffage non refendu et ayant au moins 8 centimètres de diamètre au petit bout.

Rotation. — Durée qui sépare deux passages successifs sur le même point des coupes d'amélioration, de jardinage ou de furetage.

Roulure. — Décollement de deux couches successives dans le bois.

Sacrifice d'exploitabilité. — Perte résultant de l'exploitation anticipée d'un arbre ou d'un peuplement, ou, au contraire, de son maintien sur pied au delà de l'âge fixé pour son exploitabilité, alors que son accroissement est ralenti.

Sapinière. — Futaie de sapin.

Sartage. — Mode de culture du sol qui consiste à alterner la production forestière et la production agricole.

Saut du piquet. — Exploitation spéciale au chêne yeuse et qui consiste à extraire la souche en frappant sur la base des brins qu'elle porte, après avoir coupé ceux-ci à 25 centimètres environ du sol.

Schlittage des bois. — Mode de débardage employé surtout dans les Vosges et qui consiste à charger les bois sur des traîneaux ou schlittes guidés par un homme placé à l'avant. Les schlittes circulent sur des chemins constitués par des rondins placés perpendiculairement à l'axe du chemin et retenus par des piquets.

Sécherie. — Etablissement dans lequel on extrait les graines de leur enveloppe, des cônes des résineux en particulier, et où on donne aux graines les soins nécessaires à leur conservation jusqu'à leur expédition aux lieux d'emploi.

L'extraction des graines de résineux exige de la chaleur, qui peut être artificielle ou fournie par le soleil ; dans ce dernier cas, la sécherie est dite *sécherie solaire*.

Semencier. — Arbre réservé dans une coupe en vue de la production de semences.

Semis. — Épandage des graines sur le sol. Ensemble des très jeunes tiges créées par un ensemencement naturel ou artificiel.

Série. — Forêt ou portion de forêt dont le climat, le sol et les essences sont partout assez semblables pour comporter le même mode de traitement et la même révolution (L. Boppe).

Sessile. — Se dit d'une feuille ou d'un fruit attaché directement au rameau sans l'intermédiaire d'un pétiole ou d'un pédoncule.

Soins culturaux. — Opérations destinées à assurer à un peuplement une bonne végétation et un accroissement maximum jusqu'à l'âge de la réalisation. Les soins culturaux comprennent les dégagements de semis et les éclaircies (voir ces mots).

Souche. — La partie souterraine d'un arbre comprend la souche et les racines.

Sous-bois. — Partie d'un peuplement forestier constitué par la végétation ligneuse buissonnante qui s'étale à une faible hauteur au-dessus du sol sous le peuplement principal.

Sous-étage. — Synonyme d'*étage dominé* (voir ce mot).

Soutrage. — Enlèvement du sous-bois.

Sylviculture. — Science qui étudie les phénomènes relatifs à la végétation de la forêt naturelle et art d'exploiter celle-ci sans entraver son fonctionnement physiologique (L. Boppe).

Taillis. — Régime appliqué aux forêts qui se régénèrent principalement par rejets de souches et drageons, c'est-à-dire par voie asexuée. Peuplement résultant de cette régénération.

Un taillis est dit *simple* lorsqu'à la fin de chaque révolution on l'exploite à blanc étoc.

Il est dit *sous futaie* ou *composé* lorsque les rejets de souche sont surmontés d'arbres plus vieux provenant soit de rejets de souche, soit de préférence de brins de semence. Le taillis peut encore être *fureté* ou *sarté* (voir *Furetage* et *Sartage*).

Tempérament. — Manière dont les essences forestières supportent le climat et la lumière.

Têtard. — Arbre étêté à une certaine hauteur ; les rameaux qui se produisent sur cette section sont ensuite exploités périodiquement.

Tige. — Fût d'un arbre et son prolongement dans la cime jusqu'au bourgeon terminal.

Tire et aire (Exploitation à). — Coupe exploitée par contenance de proche en proche avec maintien de quelques réserves (mode d'exploitation prévu par l'ordonnance de 1669).

Traitement. — Ensemble des opérations culturales appliquées à un peuplement en vue d'obtenir le maximum de services.

Transformation. — Changement dans le mode de traitement d'une forêt sans modification du régime (voir *Conversion*).

Trochée. — Synonyme de *cépée*.

Vaine (Graine).— Graine n'ayant pas de faculté germinative.

Vidange. — Enlèvement des produits d'une coupe.

Vide. — Partie d'un massif forestier dénudée ou peuplée seulement de morts-bois.

Vieille écorce. — Réserve de taillis-sous-futaie ayant au moins comme âge 5 fois la durée de la révolution.

Volis. — Lorsqu'un arbre est brisé par le vent, la partie qui tombe sur le sol est le volis (voir *Chandelier*).

Virée. — Largeur que parcourt une équipe de baliveurs ou de marteleurs lors de la marque des coupes.

Fig. 229. — Vieux pins maritimes et chemin paillé dans les dunes.

Pour rendre la circulation plus facile sur le sable mouvant des dunes, on recouvre les chemins de débris végétaux, en particulier de tiges de bruyère.

Table des Matières

PAGES.

INTRODUCTION 1

NOTES BIBLIOGRAPHIQUES 3

CHAPITRE I

La forêt : produits matériels, avantages immatériels.

PAGES.

Le bois dans les civilisations primitives. 5
Emplois actuels du bois 5
Les avantages immatériels de la forêt : la sylve et l'eau 8
Les méfaits du déboisement. L'ensablement des cours d'eau 16

CHAPITRE II

Les peuplements forestiers.

Brins de semence et rejets de souches ... 19
Distinction entre la futaie et le taillis 19
La futaie 21
La futaie pleine 24
La futaie jardinée 30
Le taillis 41
Le taillis-sous-futaie 45
Taillis fureté et taillis sarté 50
La futaie claire 53
Traitements temporaires des forêts : conversions et transformations 54

CHAPITRE III

Les arbres de nos forêts.

Variété des essences forestières 62

Essences feuillues.

Le chêne 63
Le hêtre 80
Le charme 82
Le châtaignier 84
Le bouleau 86
Les peupliers 88
Essences disséminées 89
Espèces diverses 96

Essences résineuses.

Les pins 99
Le mélèze 115
Le cèdre 117
Le sapin pectiné 119
L'épicéa 122
Le sapin de Douglas 125
L'if 128
Le genévrier 129
Le cyprès pyramidal 131

CHAPITRE IV

L'exploitation des forêts.

PAGES.
Assiette des coupes..... 133
Désignation des produits à exploiter..... 135
Abatage des arbres..... 139
Façonnage et enlèvement des produits.. 143

CHAPITRE V

Les incendies de forêts. — Causes et mesures de protection.

Vulnérabilité des différents massifs forestiers 146
Epoques favorables à la propagation des incendies..... 148
Causes des incendies..... 148
Mesures préventives contre les incendies. 151
Mesures préparatoires à la lutte contre l'incendie 152
Lutte contre l'incendie déclaré..... 154

CHAPITRE VI

Le problème sylvo-pastoral et la restauration des montagnes.

Les méfaits du déboisement des montagnes 157
Les causes de la déforestation..... 158
Exposé du problème sylvo-pastoral..... 158
L'aménagement des pâturages..... 159
La correction des torrents..... 166

CHAPITRE VII

La fixation des dunes.

La dune sauvage..... 175
Fixation des dunes..... 177

CHAPITRE VIII

Statistique des forêts françaises.

Surfeces et production des forêts par catégories de propriétaires..... 181
Taux de boisement de la France..... 184
Importations et exportations..... 184

CHAPITRE IX

L'Administration des Eaux et Forêts.

Rôle de l'Adminstration..... 185
Composition de l'Administration..... 185

CHAPITRE X

Géographie forestière par département..... 187
LEXIQUE FORESTIER..... 247
TABLE DES MATIÈRES..... 259

7330-25. — CORBEIL. IMPRIMERIE CRÉTÉ. — 12-1926.

HACHETTE

STORAGE

DATE DUE

MAR 15 1972

MAR 17 RECD

APR - 4 1992

Subject to Recall

JAN 31 RECD

215237
SD193
T5

FORESTRY
AGRICULTURE
LIBRARY